



1 febbraio 1987

**pubblicazione mensile**

spedizione in abbonamento postale, gruppo III

**2**

**Costruire Diverte • anno 9**

# elettronica



**generatore  
sweep**

**di Gianpaolo Fortuzzi**

**L. 300**

# PRATICAL 40

**SENSIBILITÀ: 40.000 ohm/volt**

Oltre alla elevata sensibilità, questo analizzatore, è stato realizzato con criteri di massima robustezza e con l'impiego di materiali e componenti che offrono una garanzia di durata a un lungo e intenso uso.

Le letture su tutte le portate sono semplici e razionali, in particolare le misure voltmetriche, si effettuano in un'unica portata sia in alternata che continua.

**ESECUZIONE SCALA CON SPECCHIO  
CORREDATO DI  
CUSTODIA PUNTALI E CORDONE**



## DATI TECNICI

**Sensibilità cc.:** 40.000 ohm/V.

**Sensibilità ca.:** 5.000 ohm/V. (2 diodi al germanio).

**Tensioni cc. 7 portate:** 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

**Tensioni ca. 6 portate:** 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V/fs.

**Correnti cc. 4 portate:** 25  $\mu$ A - 10 - 100 - 500 mA.

**Campo di frequenza:** da 3 Hz a 5 KHz.

**Portate ohmetriche:** 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5000 ohm - 50 Kohm.

**Megaohmetro:** 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimentazione rete ca. da 125 a 200 V.).

**Misure capacitive:** da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate x 1 x 10 (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.).

**Frequenzimetro:** 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

**Misuratore d'uscita (Output):** 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.

**Decibel:** 5 portate da -10 a +62 dB.

**Dimensioni:** mm. 160 x 95 x 38 - **Peso:** grammi 400.

**Assenza di commutatori sia rotanti che a leva;  
indipendenza di ogni circuito.**

## ALTRA PRODUZIONE

**Analizzatore Pratical 10**

**Analizzatore Pratical 20**

**Analizzatore TC 18**

**Analizzatore TC 40**

**Voltmetro elettronico 115**

**Oscillatore modulato  
CB 10**

**Generatore di segnali  
FM10**

**Oscilloscopio mod. 220**

**Generatore di segnali T.V.  
mod. 222**

**Strumenti da pannello**

Per ogni Vostra esigenza  
richiedeteci il catalogo generale  
o rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

**MEGA ELETTRONICA**  
MILANO - Tel. 2566650  
VIA A. MEUCCI, 67





# Supertester 680 E

**BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt**

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!  
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!**

## 10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

- VOLTS C.C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
- VOLTS C.A.:** 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50  $\mu$ A - 500  $\mu$ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250  $\mu$ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp C.A.
- OHMS:** 6 portate:  $\Omega$ : 10 -  $\Omega \times 1$  -  $\Omega \times 10$  -  $\Omega \times 100$  -  $\Omega \times 1000$  -  $\Omega \times 10000$  (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 - 500 e 0 - 5000 Hz.
- V. USCITA:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a +62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

**Amperometro a Tenaglia modello «Amperclamp»** per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.

**Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.**

**Shunts supplementari** per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.

**Volt - ohmetro a Transistori** di altissima sensibilità.

**Sonda a puntale** per prova temperature da -30 a +200 °C.

**Trasformatore mod. 616** per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.

**Puntale mod. 18** per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.

**Luxmetro** per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

**IL TESTER MENO INGOMBRANTE** (mm 126 x 85 x 32)

**CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 65 x 65)

**Pannello superiore interamente in CRISTAL**

**antiurto: IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

**Speciale circuito elettrico Brevettato**

di nostra esclusiva concezione che

unitamente ad un limitatore statico

permette allo strumento indica-

torre ad al raddrizzatore a lui

accoppiato, di poter sopportare

sovraccarichi accidentali od

errori anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

Strumento antiurto con spec-

ciali sospensioni elastiche.

Scatola base in nuovo ma-

teriale plastico infrangibile.

Circuito elettrico con spe-

ciale dispositivo per la com-

pensazione degli errori dovuti

agli sbalzi di temperatura. IL

TESTER SENZA CONNATTORI

e quindi eliminazione di guasti

meccanici, di contatti imperfetti,

e minor facilità di errori nel

passare da una portata all'altra.

**IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI**

**PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIO-**

**TECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !**

### Puntale per alte tensioni Mod. 18 «I.C.E.»



Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts c.c. Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc. Il suo **prezzo netto** di **Lire 2.900** franco ns. stabilimento.

### Trasformatore per C.A. Mod. 616 «I.C.E.»



Per misure amperometriche in Corrente Alternata. Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

#### 6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 A - 50 e 100 Amp. C.A.  
Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.  
**Prezzo netto Lire 3.980** franco ns. stabilimento.

### Amperometro a tenaglia



Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare!!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50  $\mu$ A - 100 millivolt.

\* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

**Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900** franco ns. stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

### Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure più effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: I<sub>ceo</sub> (I<sub>co</sub>) - I<sub>ebo</sub> (I<sub>eo</sub>) I<sub>ceo</sub> - I<sub>ces</sub> - I<sub>cer</sub> - V<sub>ce sat</sub> V<sub>be</sub> - h<sub>FE</sub> ( $\beta$ ) per i TRANSISTOR e V<sub>I</sub> - I<sub>r</sub> per i DIODI.

Minimo peso: grammi 250  
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28



**PREZZO netto**  
**L. 6.900**  
Franco ns. stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

INSUPERABILE!

**IL PIU' PRECISO!**

**IL PIU' COMPLETO!**

**PREZZO**  
eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

**LIRE 10.500!!**  
franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna  
**omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

**Richiedere Cataloghi gratuiti a:**

**I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6**

Motorino giradischi in CC demoltiplicato, piccolo,  
di marca, più altoparlante e 5 transistori. L. 2.500

## **C.B.M. MILANO**

Via C. Parea 20/16 - Tel. 504.650

10 moduli a circuito stampato con 6  
transistori Mesa cadauno, 20 diodi  
incorporati misti, più resistenze e  
condensatori e inoltre 2 transistori  
di potenza nuovi L. 3.000

Un mobiletto giapponese con borsa  
e auricolare con suo circuito stampa-  
to, 2 trasformatori, ferrite, condensa-  
tori e resistenze, variabilino, altopar-  
lante reversibile e varie L. 2.500

10 transistori planari e mesa misti  
nuovi 850-900 MHz al silicio più 2  
OC26 di potenza L. 4.000

50 transistori accorciati di tutte le  
marche, 5 altoparlanti misti L. 3.000

### **OMAGGIO**

A chi acquista per L. 8.000 regaliamo una serie di 10 transistori Mesa  
e Planari di tutti i tipi.

200 pezzi, condensatori, variabili, resistenze, tutti i pezzi e minuterie per  
riparatori e radioamatori. L. 3.000

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari.  
Spedizioni e imballo L. 500.  
Si prega di scrivere il proprio indirizzo in stampatello.  
Non si accettano ordini inferiori a L. 3.000.



# PRESTEL

il misuratore  
di intensità  
di campo  
UHF - VHF - FM

necessario  
in laboratorio,  
per l'assistenza  
tecnica,  
per la ricerca  
di disturbi

caratteristiche  
generali:

Interamente a transistors - 6 transistors - 4 diodi - Alimentazione incorporata con pila 4,5 Volt - Autonomia 100 h circa - Controllo efficienza pila - 1 Gamma UHF: 470 ÷ 860 MHz - 3 Gamme VHF: 40 ÷ 230 MHz - Impedenza 300 Ω (a richiesta 75Ω) - 2 sensibilità (1000 μV f.s. e 50.000 μV f.s.) - Massima sensibilità 20 μV - Sintonia rapida e fine indipendenti - Auricolare controllo auditivo - Piccolo, leggero, maneggevole - Facilità e semplicità di manovra - Coffanetto interamente metallico - Elegante e robusta custodia in cuoio - Dimensioni mm. 205x75x120 - Peso kg. 1,100.

lo strumento  
indispensabile  
per  
il tecnico e  
l'installatore  
TV



**MOD. 6T4G**

Completo di:  
Borsa in cuoio  
Auricolare  
Attenuatore 10 dB  
Adattatore di impedenza

**PRESTEL s.r.l.**

MILANO - Piazza Duca D'Aosta 6

# VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE

## DELLE PRIMARIE CASE AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE

### A PREZZI ECCEZIONALI PER I RADIOAMATORI E RIPARATORI

### DAL 1° SETTEMBRE 1966 IL PRESENTE LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE I PRECEDENTI

Tipo		Prezzo		Tipo		Tipo		Prezzo		Tipo		Tipo		Prezzo	
Valvole	equival.	list.	vend.	Valvole	equival.	list.	vend.	Valvole	equival.	list.	vend.	Valvole	equival.	list.	vend.
AZ41	—	1380	500	EF41	(6CJ5)	1650	600	PCL81	—	2590	950	6BY6	—	2200	600
DAF91	(1S5)	1270	460	EF42	(6F1)	2200	800	PCL82	(16TP6/16A8)	1600	580	6BZ6	—	1100	400
DAF92	(1U5)	1980	720	EF80	(6BX6)	1130	420	PCL84	(15TP7)	1750	640	6BZ7	—	2200	800
DAF96	(1AH5)	1740	630	EF83	—	1600	580	PCL85	(18GV8)	1820	660	6CB6/A	—	1150	420
DF70	—	600	—	EF85	(6BY7)	1350	500	PCL86	(14GW8)	1780	650	6CD6GA	—	4600	1400
DF91	(1T4)	1870	680	EF86	(6CF8)	1680	620	PF86	—	1600	580	6CF6	—	1250	460
DF92	(1L4)	1980	720	EF89	(6DA6)	920	340	PL36	(25F7/25E5)	3000	1100	6CG7	—	1350	500
DK91	(1R5)	2090	760	EF95	(6AK5)	3400	1230	PL81	(21A6)	2710	980	6CG8/A	—	1980	720
DK96	(1AB6)	2150	780	EF97	(6ES6)	1760	650	PL82	(16A5)	1870	680	6CL6	—	1800	650
DL71	—	600	—	EF98	(6E16)	1760	650	PL83	(15F80-15A6)	2190	800	6CM7	—	2520	920
DL72	—	600	—	EF183	(6EH7)	1300	480	PL84	(15CW5S)	1380	500	6CS7	—	2480	900
DL94	(3V4)	1450	530	EF184	(6EJ7)	1300	480	PL500	(27GB5S)	2920	1060	6DA4	—	1560	570
DL96	(3C4)	1930	700	EFL200	—	2100	780	PY80	(19W3)	1600	580	6DE4	—	1520	550
DM70	(1M3)	1540	560	EH90	(6CS6)	1200	450	PY81	(17R7)	1270	470	6DO6/B	—	2650	960
DY80	(1X2A/B)	1630	600	EK90	(6BE6)	1100	400	PY82	(19R3)	1080	400	6DR7	—	1800	650
DY87	(DY86)	1450	530	EL3N	(WE15)	3850	1400	PY83	(17Z3)	1600	580	6DT6	—	1450	530
EB3F	(6689)	5000	1800	EL34	(6CA7)	3600	1300	PY88	(30AE3)	1520	550	6EA8	—	1430	530
EB8C	—	5800	1800	EL36	(6CM5)	3000	1100	UABC80	(28AK8)	1200	450	6EB8	—	1750	640
EB8CC	—	4600	1800	EL41	(6CK5)	1700	630	UAF42	(12S7)	2010	730	6EM5	—	1370	500
E92CC	—	400	—	EL42	—	1820	660	UBC41	(10LD3)	1820	660	6EM7	—	2100	760
E180CC	—	400	—	EL81	(6CJ6)	2780	1020	UBF89	—	1560	570	6FD5	(6QL6)	1100	400
E181CC	—	400	—	EL83	(6CK6)	2200	800	UCC85	—	1250	460	6FD7	—	3030	1100
E182CC	(7119)	400	—	EL84	(6BQ5)	1050	380	UCH42	(UCH41)	1980	730	6J7 met.	—	2700	980
EABC80	(678/6AK8)	1380	500	EL86	(6CW5)	1230	460	UCH81	(19AJ8)	1200	450	6K7/G-GT	—	2000	730
EAF42	(6CT7)	2010	730	EL90	(6AOS)	1100	400	UCL82	(50BM8)	1600	580	6L6/GC	—	2200	820
EB41	(6CV7)	1650	600	EL91	(6AM8)	1500	550	UF41	(12AC5)	1650	600	6L7	—	2300	850
EBF80	(6N8)	1630	600	EL95	(6DL5)	1100	400	UF89	—	920	340	6N7/GT	—	2600	940
EBF89	(6DC8)	1440	540	EL500	(6GB5)	2920	1060	UL41	(45A5/10P14)	1600	580	6NK7/GT	—	3000	1100
EC80	(6Q4)	6100	1800	EM4	(WE12)	3520	1270	UL84	(45B5)	1220	450	6O7/GT (6B6)	—	2200	820
EC86	(6CM4)	1800	650	EM34	(6CD7)	3520	1270	UY41/42	(31A3)	1210	450	6SJ7/GT	—	2520	900
EC88	(6DL4)	2000	730	EM80	(6BR5)	1700	620	UY82	—	1600	580	6SK7/GT	—	2100	770
EC90	(6C4)	1350	500	EM81	(6DA5)	1700	620	UY85	(38A3)	840	320	6SN7/GTA (ECC32)	—	1690	620
EC92	(6AB4)	1350	500	EM84	(6FG6)	1800	650	UY89	—	1600	580	6SQ7/GT (6SR7)	—	2000	730
EC95	(6ER5)	2040	750	EQ80	(6BE7)	3470	1250	1A3	(DA90)	2400	870	6V3A	—	3650	1320
EC97	(6FY5)	1920	700	EY51	(6X2)	1930	700	1B3/GT	(1G3/GT)	1360	500	6V6GTA	—	1650	600
EC900	(6HA5)	1750	650	EY80	(6V3)	1320	480	3BU8/A	—	2520	930	6W6GT (6V6)	—	1500	550
ECC40	(AA61)	2590	950	EY81	(6V3P)	1270	470	5R4/GV	—	2000	730	6X4A (EZ90)	—	860	320
ECC81	(12AT7)	1320	500	EY82	(6N3)	1160	420	5U4/GB	(5SU4)	1430	530	6X5GT (EZ35)	—	1210	450
ECC82	(12AU7)	1200	450	EY83	—	1600	580	5V4/G	(GZ32)	1500	550	6Y6GG/GA	—	2600	950
ECC83	(12AX7)	1280	460	EY86/87	(6S2)	1450	550	5X4/G	(U52)	1430	530	9CG8A	—	1980	720
ECC84	(6CW7)	1900	700	EY88	(6AL3)	1520	560	5Y3/GB	(U50)	1050	380	9EA8/S	—	1430	520
ECC85	(6AQ8)	1250	460	EZ40	(6BT4)	1270	470	6A8GT	(6D8)	2000	730	9T8	—	1380	500
ECC86	(6GM8)	2810	1020	EZ80	(6V4)	750	280	6AF4/A	(6T1)	1900	690	12A05	—	2150	780
ECC88	(6D18)	2000	730	EZ81	(6CA4)	800	300	6AG5/A	—	2500	930	12AT6	(HBC90)	1000	370
ECC91	(6J6)	2500	900	GZ34	(5AR4)	2420	900	6AL5	(EAA91/EB81)	1100	400	12AV6	(HBC91)	1000	370
ECC189	(6E8S)	1850	670	HCH81	(12AJ8)	1230	460	6AM8/A	—	1500	550	12AX4/GB (12D4)	—	2200	800
ECF80	(6BL8)	1430	520	OA2	(150C2)	3880	1390	6AN8/A	—	1900	700	12BA6	(HF93)	1000	370
ECF82	(6U8)	1650	600	PABC80	(9AK8)	1200	450	6AT6	(5BC90)	1000	370	12BE6	(HK90)	1100	400
ECF83	—	2530	920	PC86	(4CM4)	1800	650	6AT8	—	1900	690	12CG7	—	1350	500
ECF86	(6HG8)	2120	780	PC88	(4DL4)	2000	730	6AU4/GTA	—	1520	550	12CU6	(12BQ6)	3050	1100
ECF201	—	1920	700	PC92	—	1490	560	6AU6/A (EF94)	—	1050	380	12SN7/GT (12SX7)	—	1850	670
ECF801	(6GJ7)	1920	700	PC93	(4BS4)	2750	1000	6AU8/A	—	2200	800	25B06	—	2200	800
ECF802	—	1900	700	PC95	(4ER5)	2040	740	6AV5/GA (6AU5)	—	2700	980	25DQ6/B	—	2650	960
ECH4	(E1R)	4180	1550	PC97	(5FY5)	1920	700	6AV6 (EBC91)	—	1000	370	35A3	(35X4)	850	320
ECH42/41	(6C10)	1980	720	PC900	(4HA5)	1750	640	6AW8/A	—	2015	730	35D5	(35OL6)	1000	370
ECH81	(3AJ8)	1200	450	PCCB4	(7AN7)	1920	700	6AX3	—	2100	760	35W4	(35R1)	850	320
ECH83	(6DS8)	1490	550	PCCB5	(9AO8)	1310	500	6AX4/GB	—	1250	460	35Z4/GT	—	1650	600
ECH84	—	1490	550	PCCB8	(7DJ8)	2000	730	6AX5/GB	—	1300	480	50B5	(UL84)	1200	450
ECL80	(6A58)	1480	550	PCCB9	—	2370	860	6BB8/GT (6BN8)	—	2400	870	80G/GT	—	1400	710
ECL81	—	1600	580	PCCB189	(7ES8)	1850	680	6BA6	(EF93)	1000	370	83V	—	1800	650
ECL82	(69M8)	1600	580	PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520	6BA8/A	—	2800	1050	807	—	1980	720
ECL84	(6DX8)	1750	650	PCF82	(9U8)	1650	600	6BC6	(6P3/6P4)	1150	420	4671	—	1000	—
ECL85	(6GV8)	1820	670	PCF86	(7HG8)	2120	770	6BC8	—	3000	1100	4672	—	1000	—
ECL86	(6GW8)	1780	650	PCF201	—	1920	700	6BK7/B (6BQ7)	—	1650	600	5687	—	400	—
ECLL800	—	2950	1100	PCF801	(8GJ7S)	1920	700	6BO6/GT (6CU6)	—	2700	980	5696	—	400	—
EF6	(WE17)	3960	1450	PCF802	(9JW8)	1900	700	6BQ7	(6BK7)	1650	600	5727	—	400	—
EF40	—	2370	860	PCF805	(7GV7)	1920	700	6BU8	—	2200	800	6350	—	400	—

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso «MAGNADINE» il cui sconto è del 50%).

TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - Impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.

OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 1.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.



# OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI NUOVI PERFETTAMENTE FUNZIONANTI



- 1 fig. 1 **RADIO « FARADAY » SAGITTARIO** - 5 valvole, onde medie, mobile in plastica modernissimo L. 6.000+ 500 s.p.  
 2 fig. 2 **RADIO « FARADAY » X15** - 5 valvole tre gamme, onde medie, MF-TV esecuzione lusso L. 12.500+ 700 s.p.  
 3 fig. 3 **RADIO « FARADAY » FC/61** - 6 valvole, 4 gamme, onde medie, onde corte, modulazione di frequenza - programma TV - controllo dei toni - 3 W uscita, elegantissima L. 13.500+ 700 s.p.  
 4 fig. 4 **RADIO SUPERETERODINA** a 7 transistors, mobiletto legno elegantissimo 19 x 8 x 8 alta sensibilità, uscita 1,5 W - alimentazione 2 pile piatte 4,5 V L. 7.000+ 400 s.p.  
 5 fig. 5 **RADIO SUPERETERODINA « ELETTRCOBA »** a 6 transistors, elegantissima 16 x 7 x 4, completa di borsa L. 4.800+ 400 s.p.  
 6 **RADIO « MON AMI »** - caratteristiche come sopra - forma cagnolino BARBONCINO in peluche, piacevole soprammobile da usare in casa o in auto, prezzo di propaganda L. 9.000+ 600 s.p.  
 7 fig. 7 **RADIO FONOVALIGIA** - Giradischi Lemco - 4 velocità. Radio a 6 transistors. Alimentazione a pila e corrente - 3 W uscita con speciale altoparlante a cono rovesciato; misure minime, riproduzione alta fedeltà L. 18.500+ 1000 s.p.  
 8 **FONOVALIGIA « FARADAY »** a valvole, 3 W uscita, 4 velocità, ottima riproduzione, elegantissima L. 11.000+ 700 s.p.  
 9 **FONOVALIGIA « STANDAR »** a transistors, alimentazione a pila e corrente, motore « LE5A » 33/45 giri, 1,5 W uscita, elegantissima L. 11.000+ 900 s.p.  
 10 **RADIOFONOVALIGIA « LUGANO »** - Caratteristiche come sopra, con incorporato apparecchio radio a 6 transistors L. 14.500+ 900 s.p.  
 11 fig. 8 **RADIATORI A RAGGI INFRAROSSI** - I più moderni e salutaris apparecchi da riscaldamento, irradiano un forte calore con una minima spesa di manutenzione. Indicativissimi anche per cure terapeutiche (lombaggini, artriti, raffreddori, furuncoliti, ecc.). Tipo « ECONOMICO »: da 750 e 1000 W. L. 5.000 - Tipo Moderno, esecuzione somigliante al Tipo « B »: da 100 e 1500 W. L. 7.000 - Tipo MULTIGRAD (B) con tre potenze, separatamente o simultaneamente, da 500-1000-1500 W. L. 11.500+600 s.p.  
 12 fig. 9 **TELEVISORI** 23 pollici, Tipo Bondeli, 1° e 2° canale, ultimi modelli 1966/67 (Gruppo UHF a transistors) in elegantissimi esecuzioni - Modelli MERCURY - DINAPHON - ELESTAR, mobile in mogano lucido e modanature cromate e in oro, al convenientissimo prezzo di L. 72.500 - Data la mole e delicatezza dell'apparecchio le spese, di imballo e trasporto variano da 3000 a 5000 lire a secondo del mezzo di trasporto che in ogni caso dovrà essere indicato dall'acquirente.  
 13 fig. 10 **CARICA BATTERIE** - primario universale, uscita 6/12 V 2/3 A (particolarmente indicato per Automobilisti, Elettrauto e applicazioni industriali) L. 4.500+ 600 s.p.  
 14 fig. 11 **AMPLIFICATORE BF**, originale « Marelli » a 2 valvole più raddrizzatore. Alimentazione universale, uscita 6W indistorti, ingresso con bilanciamento per usarne due accoppiati per stereofonia cad. L. 6.000+ 600 s.p.  
 15 fig. 12 **MOTORE ELETTRICO** Ø mm. 70 x 60, Albero Ø 6, ad induzione, completo di condensatore - tensione a richiesta - potenza circa 1/10 Hp, silenziosissimo, adatto per giradischi, registratori, ventilatori, applicazioni varie L. 1.000+ 500 s.p.

(\*) Tutti gli apparecchi di cui sopra sono garantiti per sei mesi

## MATERIALE VARIO NUOVISSIMO

**DIODI AMERICANI AL SILICIO:** 220V/500 mA L. 300 - 160V/600mA L. 250 - 110V/5 A L. 300 - 30/60V, 15 A L. 250.  
**DIODI per VHF o RIVELATORI,** Tipi OA95-OA86-1G25-G51 L. 100 cad.  
**DIODI per UHF** - Tipi OA202 - G52 L. 380 cad.

**TRANSISTORI:** a L. 200 netti: OC71 - OC72 - 2G 360 - 2G 396 - 2G 603 - 2G 604 - 360DT1.  
 a L. 300 netti: AF105 - AS211 - BC211 - OC75 - OC76 - OC77 - OC169 - OC170 - OC171 - OC603 - 2N247 - 2N396 - 2N398 - 2N527 - ORP60.  
 a L. 600 netti: AS215 - AS216 - AS217 - AS218 - AS221 - OC23 - OC26 - OC29 - 2N397 - 2N547 - 2N708 - 2N914 - 2N1343 - 2N1555 - 2N1553 - 2N1754 - 2N914.

**ANTENNE STILO** per applicazioni dilettantistiche mt. 1 L. 700  
**ALTOPARLANTI** originali « GOODMAN5 » per alta fedeltà: TWITER rotondi o ellittici L. 800 cad. - idem ELETTROST. L. 1.500 cad.  
**ALTOPARLANTI** originali « GOODMAN5 » medio - ellittici cm. 18x11 L. 1.500: idem SUPER-ELLITTICI 26 x 7 L. 1.800 cad.  
**ALTOPARLANTI** originali « WOOFER » rotondo Ø 21 cm. L. 2.000: idem ellittico L. 3.500 cad.

**RELE** funzionanti con 4/5 mA adatti per essere pilotati con TRANSISTORS, tre contatti di scambio da 5 A L. 500 cad.  
**RELE** SIEMENS, 4/12 Volt, 1 mA - 4 contatti scambio in oro, 5 Amp. calottati L. 1.200 cad.

**BATTERIE** al MERCURIO - ricaricabili 9 Volt, 250 mA dimensioni: mm. Ø 25 x 65 L. 1.800 cad.  
**SCATOLA 1** - contenente 100 RESISTENZE assortite da 0,5 a 5 W e 100 CONDENSATORI assortiti POLIESTERI, METALLIZZATI, CERAMICI, ELETTROLITICI (Valore L. 15.000 a prezzo di listino) offerti per sole L. 2.500+ 400 s.p.

**SCATOLA 4** - contenente 50 particolari nuovi assortiti, tra cui COMMUTATORI TRIMMER, SPINOTTI, FERRITI, BOBINETTE, MEDIE FREQUENZE, TRASFORMATORI, TRANSISTORI, VARIABILI, POTENZIOMETRI, CIRCUITI STAMPATI, ecc. L. 2.500+ 600 s.p.

(valore L. 20.000)

**AVVERTENZA** - Non si accettano ordini per importi inferiori L. 3.000, ed il pagamento si intende ANTICIPATO per l'importo complessivo dei prezzi ordinati più le spese di spedizione. Non si evadono ordini con pagamento IN CONTRASSEGNO se non accompagnati da un piccolo anticipo (almeno L. 1.000 sia pure in francobolli) onde evitare che all'atto di arrivo della merce venga respinta senza alcuna giustificazione, come purtroppo è avvenuto in questi ultimi giorni.

## RT144B



### Completamente transistorizzato.

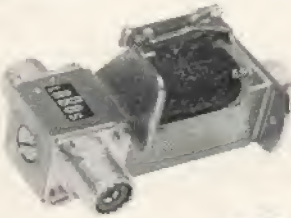
Una vera stazione per installazione portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:

**Trasmittitore:** potenza d'uscita in antenna: 2 W (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.

**Ricevitore:** Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V, con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione.

L. 135.000

## CO6B



Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz  $\pm$  1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 19.800

## TRC30

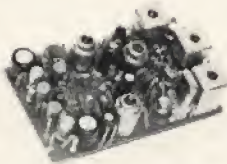


### Trasmittitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt. Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefonii, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 195.000

## RX30



### Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefonii, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 15.000

## RX28P

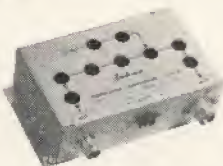


### Ricevitore a transistori per la gamma del 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività  $\pm$  9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefonii, applicazioni sperimentali.

L. 10.300

## CR6



Relé coassiale realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50-75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W. picco. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA  $\div$  a 12 volt, 200 MA  $\div$ . Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L. 7.900

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.



# Attenzione GRATIS!

spedendo questo tagliando alla DITTA LABES di MILANO, dopo aver compilato in stampatello il questionario, riceverà il nuovo CATALOGO GENERALE illustrato della produzione LABES. (ricetrasmittitori, radiocommutatori, quarzi, ricevitori, convertitori).

nome e cognome

via

città

interessato come: (rivenditore, tecnico, amatore)

apparati di cui gradirebbe la documentazione particolare

apparati non ancora di nostra costruzione a cui sarebbe interessato

ritagliare seguendo la linea tratteggiata e incollare su cartolina postale.

(Riv. 2/67)

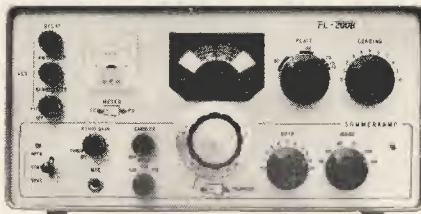
## APPARATI SSB PER RADIOAMATORI



### FR 100 B

- ricevitore SSB/AM/CW a filtri meccanici
- gamma di funzionamento: 3,5 ÷ 30 MHz; bande amatori in segmenti di 600 kHz più tre bande comuni disposte; ricezione WWV
- sensibilità: 0,5 microvolt per 10 dB S/N di rapporto
- stabilità di frequenza: 100 Hz dopo riscaldamento
- selettività: 0,5 kHz a 6 dB; 2,5 kHz a 60 dB per CW; 4 kHz a 6 dB; 7,5 kHz a 25 dB per AM; 2,1 kHz a 6 dB; 2,5 kHz a 60 dB per SSB e AM
- reiezione di immagine: > 50 dB
- alimentazione universale
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm
- peso: 12 kg.

prezzo L. 215.000



### FL 200 B

- trasmettitore SSB/AM/CW a filtri meccanici
- potenza alimentazione stadio finale: 240 W PEP
- tipo di funzionamento: PTT/VOX/CW manuale e break-in
- gamme di funzionamento: segmenti radioamatori
- stabilità di frequenza: 100 Hz dopo il riscaldamento
- soppressione portante e banda laterale: > 50 dB
- alimentazione universale
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm
- peso 18 kg.

prezzo L. 256.000

NB. - Il ricevitore FR 100 B ed il trasmettitore FL 200 B possono essere usati come un ricetrasmittitore con unico VFO.



### FL 1000

- amplificatore lineare per FL 200 B
- potenza di alimentazione: 1000 W
- alimentatore universale incorporato
- commutazione automatica antenna
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm.

prezzo L. 185.000

Apparecchiature disponibili per pronta consegna.

**Labes**  
MILANO

ELETRONICA SPECIALE

VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114

**RICEVITORE BC 728**

Ricevitore marittimo a 4 canali con tastiera, alimentato a 12 V. completo di altoparlante escluso valvole.

Prezzo cadauno L. 9.000

BAND	LOW	HIGH
A	2.0 Mc	2.6 Mc
B	2.6 Mc	3.5 Mc
C	3.5 Mc	4.5 Mc
D	4.5 Mc	6.0 Mc

**RADIOTELEFONO RRT. MF. 88**

Originali canadesi a 4 canali modulati come nuovi, completi di valvole e quarzi originali, cornette, antenne e schemi portata 20-30 km.

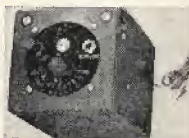
Prezzo la coppia L. 40.000

Canale E = 39,70 MHz.  
Canale F = 39,30 MHz.  
Canale G = 38,60 MHz.  
Canale H = 38,01 MHz.

**RICEVITORI BC 1206 A.**

Tipo 438 in ottimo stato; alimentazione 28 V. con schemi; escluso valvole.

Prezzo cadauno L. 8.000

**N. 4 DIODI NUOVISSIMI**

Di primissima scelta da 3 V. a 125 V. 15 Amp. adattabili per arco cinematografico per carica batteria.

Prezzo L. 1.200



**SOLO DA NOI** troverete motorini "E.M.I." originali inglesi adattabili su tutti i giradischi in commercio. Voltaggi da 6 V. a 9 V. completi di condensatori per filtraggio.

Prezzo cadauno L. 1.550



MATERIALE ORIGINALE SURPLUS

**CONFEZIONE professionale « ALTOVOX », N. 1:**

N. 60 resistenze professionali alta precisione « ORO » al 5% assortite.

N. 20 condensatori professionali assortiti.

N. 10 diodi al germanio O.A. 95.

N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.

Prezzo della confezione L. 3.150

**CONFEZIONE professionale « ALTOVOX » N. 2:**

N. 80 resistenze professionali di alta precisione « ORO » al 5% assortite.

N. 10 diodi al germanio O.A. 95.

N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.

Prezzo della confezione L. 3.000

**VOLTOMETRO**

Nuovissimo, per corrente continua e alternata, corredata di 4 elettrolitici nuovi di alta precisione.

Prezzo L. 1.000

**N. 100 RESISTENZE WIDERSTANDSBON**

Originali tedesche nei valori assortiti tutte al 5%.

Prezzo L. 1.000

**RADIO TRANSISTOR**

6 + 1 di marca; in elegante mobiletto completo di batteria, antenna e fodero; misure 155 x 80.

Prezzo cad. L. 5.000

**SCATOLA MONTAGGIO di detto**

Radio transistor, 6+1

Prezzo L. 4.500

**Modalità di acquisto:** quanto esposto non è che la minima parte di quanto disponiamo. Per ogni Sua esigenza ci **interpell**i affrancando la risposta, riteniamo di poterla soddisfare. Spedizione ovunque. Pagamenti in contrassegno o anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare maggiorando per questo L. 350 per spese postali. Per cortesia, scriva il Suo indirizzo in stampatello. GRAZIE.



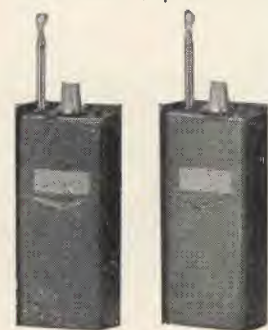


## nuova produzione SAMOS 1967

### Ricevitore supersens. per VHF

**Uffici e Direzione: PADOVA**  
Via G. Filangeri, 18 - Tel. 20.838  
**Radiotelefonici tascabili 144 MHz**

Mod. MKS/05-S: questi radiotelefonici, di montaggio semplice e di sicuro affidamento, adattano un particolare circuito, stabile e potente, che non richiede alcuna taratura. La Scatola di Montaggio, completa ed accuratamente confez., comprende anche i bellissimi mobiletti in acc. trattati e smaltati, dettagliatissimo manuale d'istruz., chiarissimi schemi elett. e pratici. **Caratteristiche:** ★ Max potenza



consentita per il libero impiego ★ 144 MHz ★ Ascolto in altop. con forte potenza ★ Antenna stilo di 44 cm ★ Dim. 14x6x3,5 ★ Alim. pila 9V ★ Gruppo sintonia PREMONTATO A INNESTO ★ 4+1 trans. ★ Noise limiter incorp. ★ Dev. Parla-Ascolta ★ Volume ★ Portata con ostacoli inf. 1 km. portata ottica 5 km ★ Viene fornito solo nella vers. Scatola di Montaggio: Prezzo di List. L. 27.000 ★ **NETTO L. 18.900 ★**

Mod. MKS/07-S: Ricevitore per VHF a copert. continua da 110 a 170 MHz, dotato di eccez. sensib. E' in grado di captare Aeroporti fino a 200-300 km di distanza e aerei in volo fino a 800-900 km. Riceve inoltre Radioamatori sui 144 MHz, Poliz. stradale, ponti radio, taxi, carri del soc. strad., ecc. Viene fornito perfett. montato e collaudato oppure in una completiss. scatola di montaggio corredata sempre di manuale d'istruz. e chiari disegni di montaggio e schemi elett. **Caratteristiche:** ★ Circuito esclusivo supersens. con stadio amplif. di AF. ★ 7+3 Trans ★ Ascolto in altop. con 0,5W ★ Mobiletto in acc. trattato e smalt. grigioverde ★ Dim. 16x6x12 ★ Variabile prof. ★ Alim. pila

9V ★ Presa Alim. esterna ★ Circuito sintonia parti mecc. premont. ★ Pannello di BF premont. ★ Controlli volume e filtro ★ Antenna a stilo incorp. ★ Noise Limiter ★ Stabilità assoluta ★ Nessuna taratura né impiego di strum. ★ Quadrante graduato ★ Prezzo List. Lire 25.500 in scatola di montaggio. **NETTO L. 17.800 ★** MONTATO E COLL. **NETTO L. 22.000 ★**



Traffico aereo civile e militare, aerei in volo. Radioamatori - Polizia - Questure.

### RICEVITORE VHF "JET,, 112-150 MHz

Mod. « JET » Equipagg. con i gruppi AF e BF del famoso MKS/07-S, ma in vers. elab. e realizz. con criteri profess., questo ricev. assomma ai pregi tecnici una nuova veste estetica: mobiletto in acc. 10/10 trattato e smalt., accuratamente rifin. con pannello front. satinato e dicit. serigrafata a rilievo, Scala di sintonia tarata in MHz, finemente disegnata, prese front. per cuffia ed alim. esterna. **Caratteristiche:** ★ Dim. 21x8x13 ★ 8+5 trans. ★ Circ. sensibilissimo con stadio amplif. AF ★ Stab. assoluta ★ Contr. volume e filtro ★ Potenza BF 0,6W ★ Altop. grande resa ★ Antenna a stilo incorp. ★ Alim. 2 batt. da 4,5V incorp. ★ Copertura cont. 112-150 MHz ★ Noise Limiter ★ Riceve il traffico aereo civile e militare, Radioamatori, Polizia. Viene fornito esclusiv. mont. e tarato, corredato di manuale istruz. e schemi. Prezzo List. L. 42.000 **NETTO L. 29.500 ★**

### SUPER RICEVITORE VHF "INTERCEPTOR,,

Mod. « INTERCEPTOR »: Appositamente stud. per il traff. aereo civ. e milit., questo ricev. SUPERETERODINA è dotato di tali caratt. tecniche e costrutt. da poterlo considerare uno dei più progrediti ricev. profess. prodotti. Consente di mantenersi in continuo contatto con le torri di controllo di lontani aeroporti e con aerei in volo a grandi distanze. Le particolari caratt. ne permettono l'installazione anche a bordo di auto e velivoli, oltre al normale impiego di Staz. fissa. Mobile in acc. da 10/10 con spec. trattamento anticorrosivo Security System, smalt. ed accuratamente rif. Pannello front. in allum. di forte spess. satinato e serigrafato con diciture a ril. Esecuz. profess. **CARATTERISTICHE:** ★ Circ. Supereterodina con stadio Amplific. di AF e 3 stadi di MF ★ Sensib. migliore di 2µV ★ 10+6 Transist. ★ Dim. 24,5x9x15 ★ Controlli di Volume, Filtro, Guadagno ★ Noise Limiter ★ Pot. BF 0,7W ★ Copertura cont. da 112-139 MHz ★ Antenna stilo incorp. ★ Presa per antenna est. ★ Comando di sint. demoltipli. con scala tarata rotante incorp. ★ Prese front. per cuffia, aliment. esterna, e per amplif. di potenza est. ★ Alim. 2 batt. da 4,5V incorp. ★ Viene fornito esclusiv. montato e tarato. Prezzo List. L. 68.000 **NETTO L. 47.500 ★** Access.: Dipolo da tavolo L. 3.500 netto. Cuffia leggeriss. L. 6.500 netto.

### 70 W AMPLIFICATORE STEREO "DUETTO,, 70 W

Mod. « DUETTO »: Una riproduz. STEREOFONICA di altiss. qualità a un prezzo estremamente interessante! In un solo apparecchio sono raggruppati tutti i più moderni ritrovati della tecnica elettronica nel campo della riproduz. Alta Fedeltà. Racchiuso in un luss. mobile di essenza pregiata, con pannello front. finemente satinato color oro, dicit. a rilievo e finit. di lusso, questo amplificatore, completamente transist., permette un ascolto « REALE », conservando per ogni brano musicale una grande riserva di potenza! **Caratteristiche:** ★ Risposta piatta 15-35.000Hz ★ Imped. uscita: 4,6-16ohm ★ Distorsione inf. all'1% alla max potenza ★ 26 semiconduttori ★ Alimentatore univers. incorp. ★ 5 ingressi commutabili: Mag. fono, fono, Tape Record, Tuner, Aux. ★ 9 condiz. di funzionamento: Stereo, Reverse, Mono ★ Controlli di bilanciamento, volume, bassi, acuti ★ Spia neon front. ★ Presa da pann. per cuffia stereo ★ Pot. 35+35W ★ Dimens. 39x10x28 ★ Viene fornito esclusiv. mont. e rigorosamente controll. completo di mobile e istruz. Prezzo List. L. 120.000 **NETTO L. 84.000**

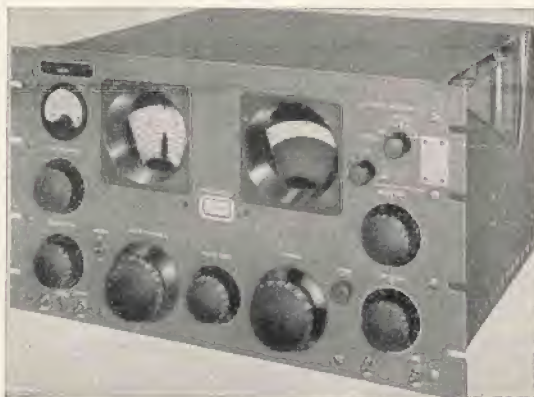
### 20 W AMPLIFICATORE STEREO "MINUETTO,, 20 W

Mod. « MINUETTO »: Derivato dal prestigioso « DUETTO », questo amplif. STEREO ne conserva tutte le prerogative d'avanguardia, pur con una pot. più contenuta. Il prezzo altamente competitivo non va a scapito della qualità che rimane su di un livello eccellente. Viene fornito solo in vers. scatola di montaggio, con dettagliatissime istruz., manuale, schemi elett. e pratici. Pannello front. satinato oro finemente disegnato con dicit. a rilievo. L'aliment. Mod. MKS/45 adatto all'alimentaz. del complesso viene fornito a parte. A realizz. ultimata si ottiene un compattissimo monoblocco con il pannello front. recante i controlli. **Caratteristiche:** ★ Risposta piatta 15-30.000Hz ★ Imped. di uscita 4,6-8ohm ★ 16 trans. ★ 3 ingressi commutabili: fono, Tape, Tuner ★ Controlli di volume, bassi, acuti, bilanciamento ★ Potenza 10+10W ★ Distors. infer. all'1% ★ Dim. 20x8x10 ★ Scatola di montaggio prezzo di List. L. 52.000 **NETTO L. 36.000 ★** Aliment. Mod. MKS/45 per tensioni univers. **NETTO L. 8.000 ★**

★ **ORDINAZIONI:** Versamento antic. a mezzo Vaglia Post. o Assegno Bancario + L. 450 s.p., oppure contrassegno + L. 600 di s.p. **Spedizioni ovunque.** Informiamo che l'ediz. 1966 del Catalogo Generale è andata esaurita. E' uscita la Nuova Edizione 1967 illustr., spedire L. 200 in francobolli ★

## VENDITA PROPAGANDA

**RADIORICEVITORE SP600JX - 274 A/FRR Hammarlund**



**Da 540 Kc a 54 Mc - Sintonia continua - Sei gamme - Venti valvole - Come nuovi  
Prezzo e informazioni dettagliate a richiesta**

### INTERPELLATECI!

Disponiamo fra l'altro di:

**ARC1** Ricetra da 100 a 156 Mc. a cristallo 10 canali.

**ARC3** Ricevitore da 100 a 156 Mc a cristallo con 8 canali

**BC448 O** ricevitore da 200 Kcs. a 18 Mc. sintonia continua

**BC639** ricevitore da 100 Mc. a 156 Mc sintonia continua

**CRV46151** ricevitore da 200 Kcs a 10 Mc sintonia continua

**Ricevitore Geloso G208**

### TRASMETTITORI

**BC175F** 200 Kcs 18 Mc.

**BC610F** 1 a 18 Mc.

**ART13** 1 a 18 Mc.

### FREQUENZIMETRI

**BC221M**

**BC221AF**

**BC221AH**

Indicatore Panoramico: **1P259/U**

ed inoltre: Transistors manual ultima edizione General Electric  
Electron tubes manual General Electric

L. 3.500

L. 2.500

### ELENCO DIODI E TRANSISTORI DISPONIBILI

1N21B	L. 550	1N347	L. 1.000	2N169A	L. 1.500	2N1306	L. 395
1N21C	L. 600	1N429	L. 2.500	2N317	L. 600	2N1671	P. a. r.
1N21D	L. 1.600	1N536	L. 400	2N336	L. 2.000	2N1984	L. 600
1N21DR	P. a. r.	1N456	P. a. r.	2N369	L. 1.000	2N2210	P. a. r.
1N23B	L. 800	1N538	L. 200	2N370	L. 400	4AF	L. 350
1N23E	L. 3.500	1N539	L. 400	2N358	L. 500	OA9	L. 200
1N23W	L. 4.500	1N562	L. 3.000	2N389	L. 23.000	OC23	L. 600
1N43	L. 400	1N933	L. 800	2N404	L. 350	OC45	L. 250
1N71	P. a. r.	1N1196	L. 8.000	2N405	L. 400	OC80	L. 245
1N81	L. 350	1N1217	L. 800	2N438	L. 400	OY5062	L. 350
1N97	P. a. r.	1N1226	L. 1.000	2N465	P. a. r.	TH165T	L. 200
1N126	L. 200	1N1530A	L. 10.000	2N498	P. a. r.	TH1360DT1	L. 1.000
1N251	L. 500	1N1581	L. 1.800	2N526	P. a. r.	24BB /008	L. 1.500
1N254	L. 900	1N2069	L. 500	2N597	L. 500	2G360	L. 350
1N255	L. 900	1N2613	P. a. r.	2N599CA	L. 2.000	2G396	L. 300
1N253	L. 400	1N2615	L. 1.000	2N629	L. 3.000	2G398	L. 300
1N279	P. a. r.	1N2991	P. a. r.	2N697	P. a. r.	2G577	L. 800
1N294	L. 300	1N2998B	L. 5.000	2N1038	L. 1.400	2G603	L. 300
1N295	L. 200	2N117	L. 4.500	2N1099	P. a. r.	2G604	L. 300
1N332	L. 1.500	2N167	L. 3.200	2N1304	L. 345	HMP1A	L. 3.000
1N341	L. 1.200	2N301A	L. 2.000	2N1305	L. 395	33-103	L. 3.000

**Per transistori e diodi, ordine minimo L. 3.000. Pagamento contras. o rimes. diretta.**



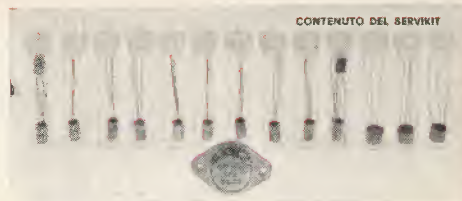
**Direttamente dalla fabbrica inglese all'amatore italiano**

# SERVIKIT

## 16 transistori di alta qualità selezionati

### Contenuto del servikit:

- 5 transistori alta frequenza
- 4 transistori VHF
- 2 transistori BF
- coppia selez. per classe B
- coppia selez. per finale NPN-PNP
- 1 transistor di pot. alto guadagno (12 W)
- 2 isolatori di mica
- lista equivalenti + dati caratteristici



Il **Servikit** è una nuova confezione contenente 16 transistori di alta qualità al germanio, selezionati in modo da rendere possibile la più ampia gamma di realizzazioni elettroniche e la sostituzione di più di 1.000 tipi di transistori di altre marche europee, americane e giapponesi grazie alla « lista equivalenti » contenuta nel Servikit.

La confezione è studiata in modo che il tecnico possa rapidamente reperire il tipo di transistor desiderato e valutarne le singole caratteristiche, grazie alla originale confezione.

Il Servikit risolve il problema della reperibilità ad un prezzo estremamente conveniente, rendendosi ad un tempo strumento di lavoro e di studio per i progettisti.

Il Servikit contiene transistori selezionati della serie NKT prodotti dalla **NEWMARKET TRANSISTORS LTD.** (Inghilterra). Per maggiori dettagli si veda CD n. 12, 1966, pagg. 815 e seguenti.

Prezzo netto del Servikit **L. 8.450**

## Amplificatori premontati subminiatura Hi Fi

Sono ora disponibili anche in Italia gli amplificatori premontati su circuito stampato e subminiatura prodotti dalla **NEWMARKET TRANSISTORS LTD.**

Questi amplificatori BF, serie industriale, sono realizzati con criteri di precisione e qualità possibili solo a una industria che produca anche transistori. I singoli transistori impiegati vengono infatti selezionati in fase di produzione e accoppiati con estrema precisione. Ogni amplificatore è collaudato e garantito funzionante alle caratteristiche specificate. Il numero di transistori impiegati è elevato per conseguire le migliori caratteristiche possibili. La tecnica circuitale, delle più progredite, evita sia trasformatori d'accoppiamento che d'uscita. L'assorbimento di corrente è tra i più bassi possibili e la distorsione armonica totale tipica di tutti questi amplificatori è del 3%.

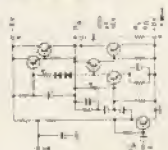
Per tutte quelle applicazioni che richiedano caratteristiche di qualità eccezionali, gli amplificatori **NEWMARKET** sono l'unica soluzione disponibile immediatamente sul mercato ed in qualsiasi quantitativo.



**PC2-3-4**



**PC5-7**



### CARATTERISTICHE DEGLI AMPLIFICATORI SERIE PC

AMPLIFICATORE MOD.	PC2	PC3	PC4	PC5	PC7
Potenza d'usc. max.	400 mW	400 mW	400 mW	4W	1 W
Tensione d'alimentazione	9 V	9 V	9 V	12 V	9 V
Consumo (senza segnale) tipico	10 mA	10 mA	10 mA	10 mA	10 mA
Impedenza d'ingresso	1 k	2,5 k	220 k	1 k	1 k
Impedenza d'uscita	15 ohm	15 ohm	15 ohm	3 ohm	8 ohm
Sensibilità per 50 mW d'uscita	1 mV	5 mV	150 mV	5 mV	5 mV
Distorsione armonica tipica	3%	3%	3%	3%	3%
Risposta in frequenza ( $\pm 3$ db)	200 Hz - 12 kHz			50 Hz - 12 kHz	
Dimensioni	83 x 35 x 18 mm			140x45x18 mm	76x45x18 mm
Transistori impiegati	5			6	
Diodi impiegati	1			2	

Ogni amplificatore viene venduto imballato e completo di dati caratteristici e schema elettrico per l'inserzione.

A richiesta la Società **ELEDRA 3S** invia un elegante manuale con la descrizione di tutti gli amplificatori premontati **NEWMARKET** (allegare L. 100 in francobolli per le spese).

Prezzi netti degli amplificatori	{	PC 4	L. 2.950	PC 5	L. 6.950
		PC 3	L. 2.950	PC 7	L. 3.950
		PC 2	L. 2.950		

Per quantitativi superiori ai 10 pezzi richiedere preventivo.

### CONDIZIONI DI VENDITA

il pagamento può essere effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo L. 350 per spese d'imballo e spedizione, oppure contrassegno inviando L. 1.000 anticipatamente (tenere presente che contrassegno le spese aumentano di circa L. 200 per diritti postali).

**ELEDRA**

**3S**

Via Ludovico da Viadana 9  
MILANO - Telefono 86.03.07

(AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA DELLA **NEWMARKET TRANSISTORS LTD.**)

# ditta Angelo Montagnani

Via Mentana 44  
Cas. Post. 255  
Telefono 27.218  
Livorno

RICEVITORE BC 603 freq. da 20 Mc a 28 Mc mod. freq. e amp. (ved. CD N. 1/1967)

RICEVITORE BC 312 freq. da 1.5 Mc a 18 Mc (vedi ampia descrizione ns. listino)



MANOPOLE A DEMOLTIPLICA rapporto 1 a 4 Ø mm 40 L. 1.500 cad.



MANOPOLE A DEMOLTIPLICA rapporto 1 a 4 Ø mm 50 L. 2.200 cad.



MANOPOLE A DEMOLTIPLICA rapporto 1 a 4 Ø mm 70 L. 2.700 cad.

Tutte le manopole sono nuove mai usate. Per spedizioni aggiungere L. 600.

Connettori coassiali vari nuovi. (Vedi prezzi, sottoelencati e fotografia)

50-239	PL-859	TD-071	LP-071	UDFK50	UFD50	VD-071
LIRE-500	LIRE-500	LIRE 1000	LIRE-1000	LIRE 1000	LIRE-1000	LIRE 600
50-OHMS	50-OHMS	50-OHMS	50-OHMS	50-OHMS	50-OHMS	
CF 031	GF 031	TF 031	LF 031	EF 031	BF 031	
LIRE-650	LIRE-600	LIRE 1250	LIRE-1300	LIRE 750	LIRE 650	
75-OHMS	75-OHMS	75-OHMS	75-OHMS	75-OHMS	75 OHMS	
CF 031	GF 031	TF 031	LF 031	EF 031	BF 031	
LIRE-650	LIRE-600	LIRE-1250	LIRE 1300	LIRE 700	LIRE 650	

CAVO COASSIALE RG8A/U 52Ω	attenuazione	200-400-8.8-13.4	cap. 96 mm est. 10.3	L. 370 il m.
CAVO COASSIALE RG11A/U 75Ω	attenuazione	200-400-10.8-15.7	cap. 67 mm est. 10.3	L. 350 il m.
CAVO COASSIALE RG58/U 53.5Ω	attenuazione	200-400-22.6-34.4	cap. 93 mm est. 4.9	L. 150 il m.
CAVO COASSIALE RG58A/U 50Ω	attenuazione	200-400-24.2-39.3	cap 98 mm est. 4.9	L. 150 il m.
CAVO COASSIALE RG59/U 73Ω	attenuazione	200-400-16-22.9	cap 70 mm est. 6.2	L. 150 il m.

Attenuazione DB/100 mt alle frequenze indicate. Capacità pF mt. Tutto il cavo coassiale è per radiofrequenze, nuovo garantito. Per ogni spedizione aggiungere al materiale desiderato L. 600 per imballo e porto.

LISTINO GENERALE GRATIS PER TUTTI — Listino generale di tutti i materiali surplus, tutto illustrato, compreso la descrizione generale dei ricevitori BC 312-314 con schemi e illustrazioni, al solo prezzo di L. 1.000, da inviare con versamento sul ns. c.c.p. 22/8238, o a 1/2 vaglia postale, o assegni circolari.

Il suddetto listino annulla e sostituisce i precedenti. La cifra che ci invierete di L. 1.000 per ottenere il listino generale, Vi sarà rimborsata con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiali elencati nel presente listino.

Dalla busta contenente il listino generale, staccare il lato di chiusura e allegarlo all'ordine che ci invierete per ottenere detto rimborso.

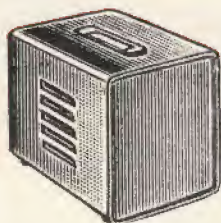
## CONDIZIONI DI VENDITA

Abbinare all'ordine il versamento se controassegno di metà dell'importo, aumenteranno L. 200 per diritti postali. Scrivere chiaro l'indirizzo a macchina o stampatello. Non si accettano assegni di conto corrente.



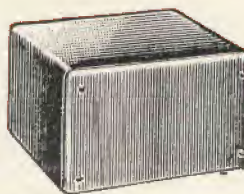
*presenta alcuni*

*mobiletti in metallo per montaggi sperimentali e per realizzazioni industriali*



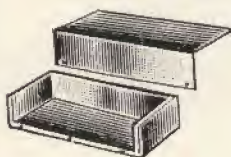
Mobil in metallo di costruzione standardizzata da i molteplici usi per strumenti di misura.  
Accuratamente rifinito, provvisto di alette per una adeguata ventilazione e di maniglia per il trasporto. Pannello frontale e telaio interno in alluminio senza fori.

Nr. 9/310				
Lungh. mm 150	- Prof. mm 200	- Alt. mm 200		<b>L. 6.300</b>
Nr. 9/310B				
Lungh. mm 200	- Prof. mm 300	- Alt. mm 325		<b>L. 9.000</b>



Elegante mobiletto di nuovo disegno e grande utilità. pannello frontale asportabile con spigoli arrotondati, fessure ai lati per aereazione. Telaio interno senza fori in alluminio. Piedini in gomma. Colore pannello in marrone scuro.

Nr. 9/319				
Lungh. mm 150	- Prof. mm 95	- Alt. mm 100		<b>L. 4.200</b>
Nr. 9/319B				
Lungh. mm 150	- Prof. mm 140	- Alt. mm 100		<b>L. 4.800</b>
Nr. 9/319C				
Lungh. mm 200	- Prof. mm 140	- Alt. mm 125		<b>L. 6.240</b>



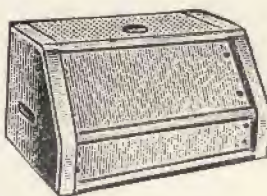
**New converter - Box**  
Mobile versatile costruito in due parti.  
I componenti e il controllo sono facilmente accessibili perché vengono su una delle due parti.  
Costruito in acciaio da mm 1,2 interamente cadmiato.

Nr. 9/312				
Lungh. mm 100	- Prof. mm 75	- Alt. mm 40		<b>L. 1.440</b>
Nr. 9/312B				
Lungh. mm 200	- Prof. mm 100	- Alt. mm 50		<b>L. 1.380</b>
Nr. 9/312C				
Lungh. mm 250	- Prof. mm 125	- Alt. mm 55		<b>L. 1.800</b>



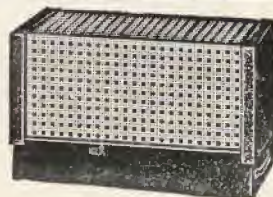
Mobile in metallo, usato per i montaggi miniaturizzati di elettronica per valvole e transistor, composta da un mobile verniciato colore grigio con un pannello removibile e telaio in alluminio di grande accessibilità.

Nr. 9/316				
Lungh. mm 125	- Prof. mm 75	- Alt. mm 100		<b>L. 1.440</b>
Nr. 9/316B				
Lungh. mm 125	- Prof. mm 100	- Alt. mm 150		<b>L. 1.680</b>
Nr. 9/316C				
Lungh. mm 150	- Prof. mm 150	- Alt. mm 150		<b>L. 1.920</b>



Mobile in metallo accuratamente costruito per molteplici usi in campo elettronico particolarmente studiato per strumenti da laboratorio.  
Frontale inclinato di circa 45° interamente in alluminio, mobile verniciato in grigio martellato provvisto di adeguata ventilazione, maniglia per il trasporto e completo di telaio interno in alluminio.

Nr. 9/314				
Lung. mm 200	- Prof. mm 200	- Alt. mm 200		
Piano inclinato circa 150 mm				<b>L. 3.840</b>
Nr. 9/314B				
Lungh. mm 250	- Prof. mm 200	- Alt. mm 200		
Piano inclinato 150 mm				<b>L. 4.560</b>



Telaio per amplificatori di potenza, di linea moderna coperchio forato per la massima aereazione. Telaio interno altezza mm 45 non forato completo di fondo. Verniciato in grigio martellato.

Nr. 9/318				
Lungh. mm 250	- Prof. mm 130	- Alt. mm 200 glob.		<b>L. 3.600</b>
Nr. 9/318B				
Lungh. mm 330	- Prof. mm 130	- Alt. mm 200 glob.		<b>L. 5.040</b>
Nr. 9/318C				
Lungh. mm 260	- Prof. mm 230	- Alt. mm 210 globale		<b>L. 3.540</b>
Telaio interno forato				<b>L. 3.540</b>
Nr. 9/318D				
Lungh. mm 360	- Prof. mm 210	- Alt. mm 225 globale		<b>L. 5.040</b>
Telaio interno forato				<b>L. 5.040</b>



Telaio per amplificatore ad alta fedeltà a valvole o transistor di nuova linea. Mobile in lamiera plasticata tinta legno pannello frontale in colore argento oppure oro completo di telaio interno senza fori, finiture di lusso completo di ventilazione adeguata.

Nr. 9/315				
Lungh. mm 390	- Prof. mm 310	- Alt. mm 120		<b>L. 11.400</b>
Nr. 9/315B				
Lungh. mm 310	- Prof. mm 245	- Alt. mm 120		<b>L. 9.600</b>



Telai senza fori per montaggi sperimentali in alluminio.

N.	Prof.	Largh.	L.
9/320	60	150	<b>600</b>
9/321	80	180	<b>642</b>
9/322	120	240	<b>708</b>
9/323	120	320	<b>858</b>
9/324	170	270	<b>900</b>
9/325	200	420	<b>1.800</b>
9/326	250	420	<b>1.920</b>
9/327	270	420	<b>2.040</b>
9/328	320	420	<b>2.160</b>
9/329	80	189	<b>360</b>

**Spedizione:** rimessa di 1/3 dell'importo sul n/s C.C.P. N. 3/21435 oppure Vaglia Postale o assegno bancario. Il rimanente importo sarà gravato in assegno.



richiedete cataloghi e listini

## MIGNONTESTER AN. 364 S

Analizzatore tascabile 3 sensibilità  
20000 CC. 10000 - 5000 Ohm per Volt CC e CA

Portate 36

Voltmetriche in CC. 20 K $\Omega$ V 100 mV 2,5 V 25 V 250 V 1000 V

in CC. CA. 5-10 K $\Omega$ V 5 V 10 V 50 V 100 V 500 V 1000 V

Milliamperometriche in CC. 50  $\mu$ A 100  $\mu$ A 200  $\mu$ A 500 mA 1 A

di Uscita di dB -10 +16 -4 +22 +10 +36 +24 +50 +30  
+56 +36 +62

Voltmetriche in B.F. 5 V 10 V 50 V 100 V 500 V 1000 V

Ohmmetriche 10.000 OHM - 10.000.000 OHM



richiedete cataloghi e listini

## ANALIZZATORE AN. 660

tascabile, sensibilità 20000 Ohm  
per Volt CC e CA

Portate 46

Voltmetriche in CC. 300 mV 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V

in CA. 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V

Amperometriche in CC. 50  $\mu$ A 0,5 - 5 - 50 - 500 mA 2,5 A

in CA. 0,5 - 5 - 50 - 500 mA 2,5 A

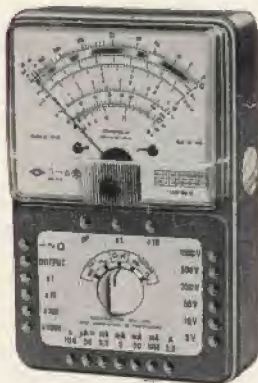
di Uscita in dB -10 +62 in 6 portate

Voltmetriche B.F. 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V

Ohmmetriche 10.000 ohm 100.000 ohm 1 Mohm 10 Mohm 100 Mohm

Capacimetro a reattanza 25.000 - 250.000 pF

Capacimetro balistico 10  $\mu$ F - 100  $\mu$ F - 1000  $\mu$ F



Vogliate inviarmi descrizioni e prezzi

■ Mignontester 364/s Chinaglia

■ Analizzatore AN. 660 Chinaglia

Nome .....

Cognome .....

Via .....

Città ..... Prov. ....

Spett. S.as.  
**CHINAGLIA DINO**  
ELETTRICOSTRUZIONI

**BELLUNO**  
Via Tiziano Vecellio/CD

*Ritagliate*  
*Incollate su*  
*cartolina postale*  
*Spedite*



# Bottoni Berardo

ITGE

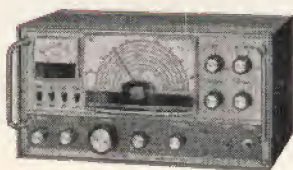
Via Bovi Campeggi, 3  
BOLOGNA tel. 274.882

Trasmettitore GELOSO G<sup>6</sup> /222

Nuovi ancora imballati  
a prezzo eccezionale

Nuovo Ricevitore  
GELOSO 4/216

L. 159.000



Consegna pronta  
Forte sconto ai radioamatori

Ricevitori Trasmettitori

**HALLICRAFTERS  
SWAN**

Antenne per Tx e Rx

**MOSLEY  
e  
CUSH - CRAFT**

Condizioni particolari per rivenditori  
e radioamatori.

Per informazioni affrancare la risposta

**C** costruire **D** divertire

anno 9 - n. 2 - febbraio 1967

## s o m m a r i o

- 97 amplificatori audio ultracompati
- 100 accoppiatore d'aereo
- 103 un'antenna a 5 elementi direzionale per 144 MHz
- 106 interessante simulatore di un interessante semiconduttore
- 108 sperimentare
- 113 ricevitore FM
- 116 consulenza
- 119 amplificatore stereo di alta qualità a transistori
- 124 proposta per telecamera d'amatore a circuito chiuso e con uscita RF - flying spot
- 133 generatore sweep a lenta scansione per filtri a quarzi
- 140 oscillografo per telegrafia
- 142 offerte e richieste
- 149 bollettino abbonamento
- 151 modulo per offerte e richieste

EDITORE

SETEB s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE

G. Totti

REDAZIONE AMMINISTRAZIONE

ABBONAMENTI - PUBBLICITA'

Bologna, Via Cesare Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04

DISEGNI

R. Grassi - G. Terenzi

Reg. Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-1962

Diritti di riproduzione e traduzione sono riservati  
a termine di legge

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

SODIP - Via Zuretti, 25 - Milano - Telef. 68 84 251

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO

Messaggerie Internazionali - Via Visconti di Modrone 1  
Milano - Telef. 79 42 24

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

STAMPA

Tipografia Lame - Via Francesco Zanardi, 506 - Bologna

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)

ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna  
Arretrati L. 300

ESTERO L. 4.000

Arretrati L. 350

Mandat de Poste International

Postanweisung für das Ausland

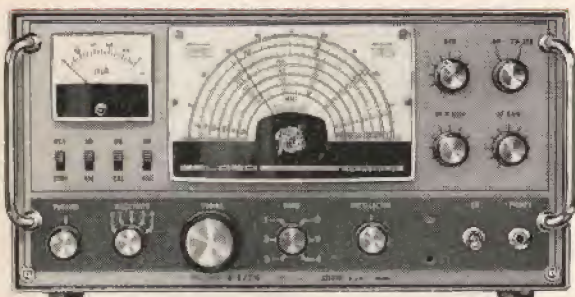
payables à / zahlbar an

SETEB  
Via Boldrini, 22  
Bologna Italia

# GELOSO

Dal 1931  
sui mercati  
di tutto il mondo...

## RICEVITORE PROFESSIONALE



### GELOSO G4/216

*Un apparecchio di alta classe*

*conosciuto ed apprezzato in tutto il mondo.*

**Gamme coperte:** 28 ÷ 30 MHz; 21 ÷ 21,5 MHz;  
14 ÷ 14,5 MHz; 7 ÷ 7,5 MHz; 3,5 ÷ 4 MHz;  
144 ÷ 146 MHz (26 ÷ 28 MHz) con convertitore  
esterno.

**Precisione di taratura delle frequenze:** ± 5 kHz nelle  
gamme 80, 40 e 20 m; ± 10 kHz nelle gamme  
15 e 10 m.

**Stabilità di frequenza nel tempo:** ± 0,5 per 10000  
(± 50 Hz per MHz).

**Frequenza intermedia:** 467 kHz.

**Ricezione d'immagine:** superiore a 50 dB su tutte le  
gamme.

**Ricezione di frequenza intermedia:** superiore a 70 dB

**Sensibilità:** migliore di 1 µV per 1 W di potenza BF.

**Rapporto segnale/disturbo con 1 µV > 6 dB.**

**Selettività: 5 posizioni:** Normale, Xtal 1, Xtal 2, Xtal 3,  
Xtal 4, inseribili con commutatore.

**Ricezione dei segnali modulati in ampiezza ed SSB.**

**Limitatore dei disturbi:** « noise limiter », inseribile

**Indicatore d'intensità del segnale:** « S-meter », a stru-  
mento.

**Potenza BF disponibile:** 1 W.

**Entrata d'antenna:** impedenza 50 ÷ 100 Ω, non bi-  
lanciata.

**Uscita:** 3 ÷ 5 Ω e 500 Ω - presa per cuffia di qual-  
siasi tipo.

Il G 4/216 è il più recente ricevitore della  
linea Geloso. Derivato dai precedenti ricevi-  
tori, costituisce il più perfezionato apparec-  
chio a compendio di una pluridecennale  
esperienza in questo campo. Oltre alle carat-  
teristiche sotto riportate sono da sottolineare  
le ridotte dimensioni in confronto a quelle  
tradizionali dei nostri apparecchi, il coman-  
do Preselector di nuovo tipo, la possibilità  
di ricezione della gamma 144-146 MHz (in  
26-28 MHz) su apposita scala, con converti-  
tore esterno. Particolarmente curata è la ro-  
bustezza costruttiva e l'insieme operativo di  
grande chiarezza e funzionalità.

**Valvole impiegate** 10, più una stabilizzatrice di ten-  
sione: 6B76, 12AT7, 12AT7, 6BE6, ECH81, EF89,  
12AX7, 6BE6, ECL86.

**Diodi:** un ZF10; quattro BY114, un IS1693, un OA81,  
un BA114, due BA102.

**Quarzi:** 467 kHz, 3500 kHz, 11 MHz, 25 MHz, 18 MHz,  
20 MHz, 36 MHz.

**Alimentazione:** con tensione alternata 50 ÷ 60 Hz, da  
110 a 240 V.

**Dimensioni d'ingombro:** largh. 400 mm, alt. 205 mm,  
prof. 300 mm.

#### Controlli e comandi:

Misuratore del segnale (« S-meter »), scala di  
sintonia, controllo di nota (per CW ed SSB), com-  
mutatore selettore del tipo di ricezione (CW/SSB-  
AM), controllo della sensibilità, controllo di volume,  
presa per cuffia, interruttore generale, accesso ai  
compensatori « calibrator reset », preselettore di ac-  
cordo stadi RF, cambio gamme, comando sintonia,  
commutatore di selettività, regolatore di phasing »,  
commutatore del controllo automatico di sensibilità,  
calibratore, commutatore « receive/stand-by », limi-  
tatore di disturbo, filtro antenna, cambiotensioni,  
prese per altoparlante e per « stand-by », taratura  
« S-meter ».

**Prezzo di listino L. 159.000**

**GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA**



**GELOSO S.p.A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808**

**Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.**



# Amplificatori audio ultracompatti

ing. Vito Rogianti

## GLI ANTEFATTI

Sulle pagine di C.D., nell'aprile del 1965 apparve un amplificatore per giradischi (figura 1) ispirato ai principi dell'amplificatore operazionale, che aveva delle caratteristiche un po' insolite. Per prima cosa era tutto accoppiato in continua, dalla testina piezoelettrica fino all'altoparlante, con i relativi vantaggi nella ottima riproduzione delle basse frequenze, e poi (ma questo non è necessariamente vero negli amplificatori operazionali) per bizzarria della sorte non prevedeva l'uso di alcun condensatore.

Un'altra particolarità era nel numero dei resistori che erano solo 6 cioè assai pochi, mentre venivano date indicazioni su come fare per diminuirli a 5 mantenendo sia il controllo del volume che la controeazione e per portarli infine a 4 abolendo il controllo volume.

Grazie all'uso di un transistor al silicio nel primo stadio della controeazione, l'amplificatore citato aveva il vantaggio di una notevole stabilità termica e di una notevole linearità sia nella risposta in frequenza (banda dalla continua a 100 kHz) che in ampiezza (bassissima distorsione).

La sfida a realizzare un amplificatore audio con ancora meno resistori di questo fu raccolta dal sig. Michele Nastasi di Castelvetro del quale apparve nella rubrica Sperimentare di C.D. dello scorso settembre lo schema riportato in figura 2. In tale circuito non solo le resistenze calavano da quattro a due, ma anche i transistori da quattro a tre.

Il circuito di figura 2 oltre ad essere privo del controllo volume è anche privo della controeazione, ma tuttavia le inevitabili distorsioni non sono tali da rendere l'ascolto sgradevole.

Lo svantaggio è nell'uso di un OC44 nello stadio d'ingresso ad alta impedenza a causa della corrente di perdita di tale dispositivo.

Nonostante che l'OC44 sia uno dei transistori a più bassa corrente di perdita tra tutti quelli al germanio, nel circuito di figura 2 basta alitare leggermente su di esso per spostare tutte le polarizzazioni con quel che segue. Questo però non è un gran guaio perché basta passare dal germanio al silicio e il circuito funzionerà in modo assai stabile.

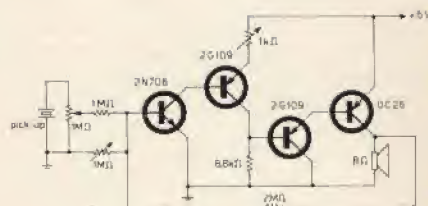


Figura 1

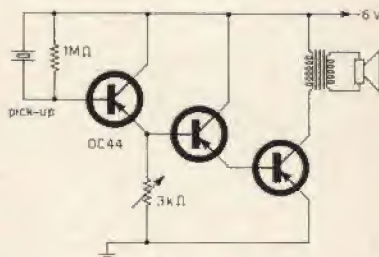
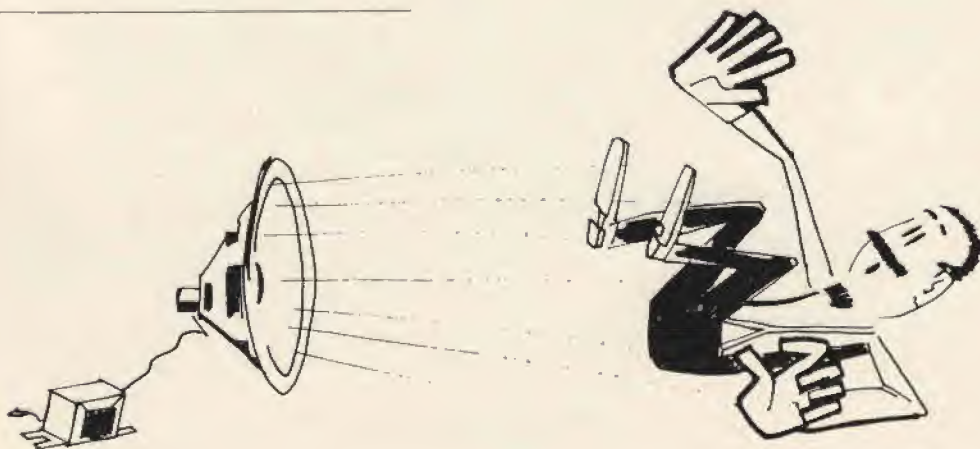


Figura 2



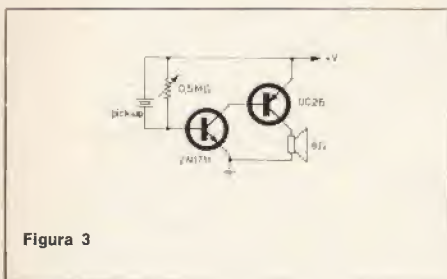


Figura 3

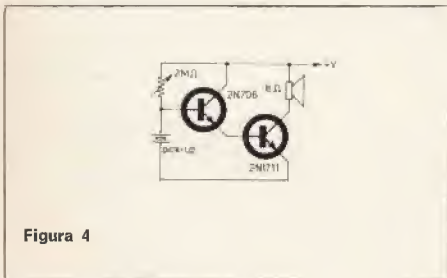


Figura 4

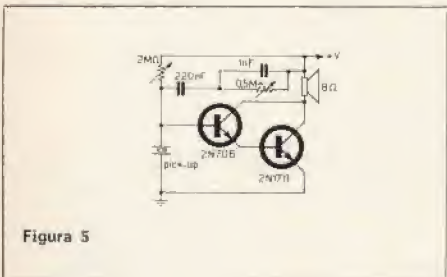


Figura 5

Ma non c'è alcun dubbio sul fatto che, rilassando un po' le specifiche rispetto al primo circuito discusso, non si possa fare ancora di meglio nel senso di ridurre ulteriormente i componenti impiegati.

Tant'è vero che si può arrivare allo schema di figura 3 in cui, come nel precedente, non c'è controreazione né controllo di volume, però i transistori si sono ancora ridotti da tre a due e le resistenze si sono ridotte a una sola. Qui il primo stadio utilizza un transistor al silicio sicché non si hanno problemi di stabilità termica.

Come potenza di uscita si ha attorno a un centinaio di milliwatt con un livello ragionevole di distorsione polarizzando il transistor finale in modo che conduca una corrente tra 100 e 300 mA.

E 300 mW non sono poco, anzi sono parecchi se si usa un buon altoparlante ad alta fedeltà da 8Ω e da almeno 8 pollici; infatti il rendimento dei grossi altoparlanti è maggiore sicché, a parità di potenza elettrica, la potenza acustica resa (che è quella che interessa a noi) è maggiore.

Questo circuito lavora già bene con 1,5 V di alimentazione; aumentando tale tensione, sempre naturalmente aggiustando il potenziometro da 500 kΩ che definisce le polarizzazioni, si può andare fino a una decina di volt ottenendo il solo vantaggio di aumentare un po' il guadagno e quindi, a parità del segnale di ingresso, la potenza d'uscita e quindi un po' anche la distorsione.

Però in questi circuiti il grosso OC26 col suo case TO36 appare un po' eccessivo, sicché si può passare a usare nello stadio d'uscita un 2N1711 (figura 4).

Questo transistor, come il suo fratello 2N1613 di cui costituisce una scelta per hFE più alto, può dissipare 0,8 W in aria e fino a 3 W se si riesce a bloccare il contenitore a 25°C ed è inoltre molto lineare fino a qualche centinaio di mA.

Nello schema di figura 4 si hanno ancora due soli transistori e un solo resistore; la polarizzazione ottima per il finale, che praticamente coincide con la corrente assorbita da tutto il circuito, si aggira sui 100 mA con alimentazione a 4 V e sui 150 mA alimentando a 10 V.

La regolazione della corrente di polarizzazione si effettua ovviamente agendo sul potenziometro da 2 MΩ, che si può sostituire con un resistore fisso di valore pari a quello così trovato. La risposta di questo amplificatore non è certamente tale da soddisfare un audiofilo, soprattutto per l'assenza della controreazione, e in particolare si avverte una certa esaltazione dei toni acuti; questo effetto però si può facilmente compensare inserendo un condensatore di valore opportuno (ad esempio da 100 nF) tra il collettore e la base del 2N1711).

Ma senza usare un solo resistore in più si può migliorare un po' la situazione introducendo della controreazione connettendo il resistore di polarizzazione anziché alla tensione di alimentazione al collettore del finale, in modo che esso compia due funzioni in una. Ma una necessità che appare ovvia in questi schemi è quella di inserire un controllo del volume. Nel circuito di figura 5 si è inserito un controllo del volume del tipo a controreazione variabile.

Il vantaggio di questo modo di operare è notevole poiché quanto più si diminuisce il guadagno, tanto più si aumenta il fattore di reazione e in conseguenza si riducono gli effetti della distorsione.

Cioè la riduzione di guadagno che si introduce agendo sul controllo del volume non è sprecata come si fa abitualmente, ma è utilizzata per migliorare le caratteristiche dell'amplificatore.

Il condensatore da 1 nF inserito in parallelo al controllo del volume (opzionale per gli amanti dell'ultracompatto) ha lo scopo già descritto di ridurre l'esaltazione delle frequenze più elevate.

Tornando ora al circuito di figura 4 appare chiaro come sia molto difficile pensare di ridurre ulteriormente i componenti.



Al lettore che a questo punto si precipiterà sul saldatore per correre a montare qualcosa di simile al circuito di figura 6 per tentare di realizzare un amplificatore con una sola resistenza e un solo transistor suggeriamo di collegare una cuffia in serie al collettore e di lasciare da parte l'altoparlante. Infatti ci abbiamo già provato noi e la potenza d'uscita è così scarsa, a causa del basso guadagno, che più di una cuffia non si può pensare ragionevolmente di usare.

### CIRCUITI PER IL FUTURO

Se però oggi non è ancora possibile realizzare un amplificatore per giradischi con meno di due transistori, ciò non è affatto detto per il futuro; anzi è proprio il contrario.

In figura 7 proponiamo uno schema che si potrà benissimo realizzare tra un anno o due e che tra l'altro è semplicissimo. In questo circuito che finalmente impiega un solo resistore e un solo condensatore, e nel quale volendo si può usare un controllo del volume a controreazione, si vede usato un transistor a effetto di campo.

In realtà i transistori a effetto di campo o FET, anche se molto meno diffusi di quello che meritano, già esistono da svariati anni e da poco circolano anche a prezzi assai abbordabili, ma quello che si vorrebbe usare nel nostro amplificatore è un FET di potenza. Questi nuovi dispositivi che saranno disponibili tra breve tempo (esistono già prototipi realizzati da alcune case) che differiscono dai FET usuali per i diversi livelli di corrente (varie centinaia di mA anziché qualche decina) a cui possono operare, per i relativi valori della trasconduttanza (che si prevede potrà arrivare fino a un centinaio di mA/V) oltre che naturalmente per la maggior potenza dissipabile. Però l'impedenza d'entrata nei FET di potenza è ancora assai elevata come nei FET disponibili attualmente, sicché è facile realizzare con essi quel convertitore attivo di impedenza con guadagno di tensione pari ad uno o poco maggiore di uno che costituisce in definitiva il modello di tutti gli schemi ai quali si è fatto cenno.



Figura 6

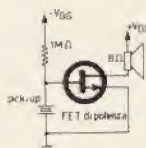


Figura 7

## Le Industrie Anglo-Americane in Italia vi assicurano un avvenire brillante...

... c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi

Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree.

**INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| una CARRIERA splendida | - ingegneria CIVILE        |
|                        | - ingegneria MECCANICA     |
| un TITOLO ambito       | - ingegneria ELETTRONICA   |
|                        | - ingegneria INDUSTRIALE   |
| un FUTURO ricco        | - ingegneria RADIOTECHNICA |
| di soddisfazioni       | - ingegneria ELETTRONICA   |

Informazioni e consigli senza impegno - scriveteci oggi stesso.



**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - Via P. Giuria, 4/d - Torino

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



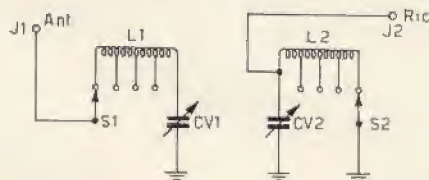
# Accoppiatore d'aereo

di Emilio Romeo, IZZM

Un accessorio molto trascurato, e che invece non lo dovrebbe essere, è il cosiddetto « accoppiatore d'aereo » che serve, come appunto dice la sua denominazione, ad accoppiare l'aereo al ricevitore: nessun radioamatore che si rispetti dovrebbe farne a meno.

Invece, purtroppo, quasi nessuno lo usa perché è molto diffusa l'usanza, specialmente fra i posti d'ascolto, di far andare il ricevitore col solito spezzone di filo di tre metri (« **il mio ricevitore è molto sensibile e non ha bisogno di una antenna da trasmissione e tanto meno di un accoppiatore** »). E invece è lì l'errore, perché con una antenna che non risuoni sulla frequenza voluta, o che non sia adattata all'impedenza d'ingresso del ricevitore, si avranno, come minimo, un aumento di rumore e di disturbi. Di accoppiatori d'aereo ve ne sono di molti tipi, dai più complessi ai più semplici: mi sono voluto tenere in una via di mezzo tanto più che questo ha dato buoni risultati e non c'è bisogno di andare a cercare il pelo nell'uovo con circuiti più complicati.

Figura 1



L'apparato, se così si può chiamarlo, è costituito da due circuiti accordati indipendenti ma accoppiati induttivamente fra di loro. Quello d'ingresso ha la sintonia in serie, infatti il variabile è collegato in serie alla bobina; mentre quello di uscita, cioè quello che va collegato al ricevitore, ha la sintonia in parallelo. Le due bobine sono affacciate l'una all'altra, alla distanza di circa un centimetro e mezzo.

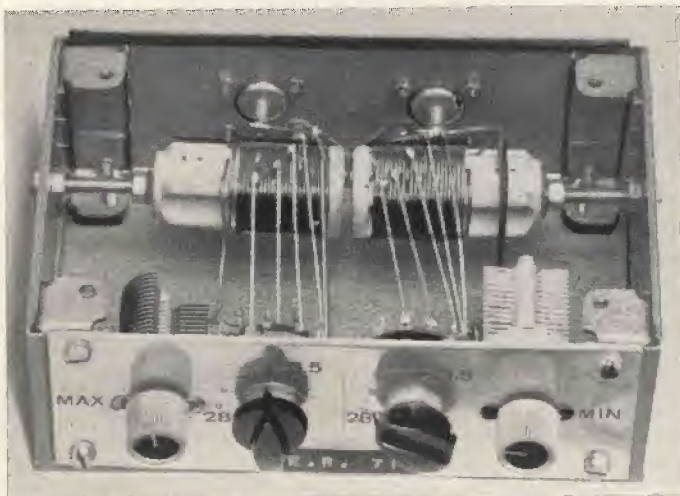
I commutatori servono a escludere una parte delle spire in modo da avere il corretto accordo sulla gamma voluta, mentre i condensatori servono, ovviamente, per la « sintonia ».





I supporti delle bobine sono ceramici da due centimetri di diametro — e non di legno o di cartone, per evitare di introdurre perdite in partenza — e gli avvolgimenti debbono essere fatti con filo di rame da un millimetro, meglio se argentato, per un totale di 30 spire serrate.

A partire dal lato interno — cioè quello che si affaccia verso l'altra bobina — si faranno le prese intermedie nel seguente ordine: 5 - 10 - 15 - 20. La trentesima spira costituisce l'estremo opposto dell'avvolgimento. Sempre allo scopo di evitare perdite, e quindi risultati aleatori, è bene che i variabili segnati da 100 pF ciascuno siano ad isolamento ceramico: io, purtroppo, al momento della costruzione ne avevo a disposizione solo uno da 100 e un altro da 50 pF. Ma in commercio se ne trova un tipo, mi pare di costruzione inglese, da 360 pF, isolato in ceramica, a variazione logaritmica, molto bello e a prezzo non esagerato. La capacità potrebbe forse sembrare eccessiva ma l'inconveniente non è poi grave, si tratta di ruotare lentamente la relativa manopola, e poi direi che per i 3,5 MHz tale valore di capacità sia necessario.



Stesso ordine d'idee per i commutatori: mi raccomando, signori principianti (ma tanto ingegnosi e tanto capaci di arrangiarsi) non andate a pescare dei commutatori ricavati da apparecchi radio del 1938, basterebbe uno solo di tali esemplari per trasformare l'accoppiatore in un attenuatore da 20 dB e oltre! Nei negozi si trovano facilmente dei commutatori giapponesi, piccoli, bellissimi, e, pregio principale, a poco prezzo. Quelli da me usati, provenivano dall'accordo finale del PA (per chi non lo sa, PA è l'amplificatore finale a radiofrequenza, dall'inglese Power Amplifier = amplificatore di potenza) di un trasmettitore portatile, del « surplus », quindi non avevo dubbi sulle loro basse perdite: tuttavia, prima di montarli, li ho lavati bene con del solvente.

Altre raccomandazioni: i collegamenti di massa debbono essere fatti accuratamente, l'ingresso e l'uscita dell'accoppiatore devono avvenire tramite prese coassiali, e il circuito deve essere completamente racchiuso in uno scatolino metallico: se lo si monta su una basetta qualsiasi, l'accoppiatore non conta nulla o quasi, specialmente se il ricevitore è molto sensibile.

Nel caso che l'ingresso del ricevitore sia previsto per antenna monofilare, cioè se manca il bocchettone coassiale, si dovrà collegare il telaio del ricevitore alla scatola metallica dell'accoppiatore: attenzione però che il telaio del ricevitore non sia collegato a un capo della rete (cosa non difficile fra gli apparecchi usati dai posti d'ascolto per i 40 m!); in tal caso il collegamento dovrà avvenire interponendo un condensatore da 20.000 pF circa. La manovra di questo apparecchio è intuitiva: sistemati i commutatori sulla presa corrispondente alla gamma che si ascolta, si ruotano i variabili ritoccandoli alternativamente fino a ottenere

## Accoppiatore d'aereo

E' sorto a BOLOGNA il primo

## CENTRO ASSISTENZA ELETTRONICO

Il laboratorio è attrezzato per la **RIPARAZIONE, TARATURA, PROGETTAZIONE** e **REGISTRAZIONE** di apparati aeronautici - VHF - Ricevitori professionali, per **MODIFICHE** su apparati Surplus - Amplificatori - Telecamere a circuito chiuso ecc. ecc. Inoltre, dispone di parti di ricambio d'occasione e originali.

**NOVITA': Aviator II U.S.A. - 4 Bande V.H.F. 108-136 Mc.**

Tutte le comunicazioni generali di volo. L.F. 200-400 Kc.

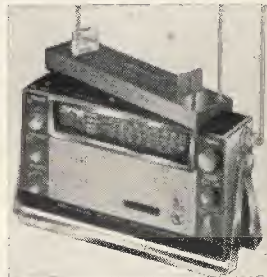
Banda metereologica. Radiofari aeronautici.

A.M. 550-1600 Kc.

Banda normale di trasmissione

S.W. 1.5-4 Mc.

Banda ad onde corte per la MARINA.



**ALIMENTAZIONE:** interna ed esterna  
**STRUMENTO FRONTALE**

**SILENZIATORE:**

Antenne - Stilo e accessori

**PREZZO:** L. 83.000 più I.G.E. più Trasporto.

**Tipo: NOVA PAL**

Come prima (sopra indicato) mancante della gamma VHF

**PREZZO:** L. 43.000 più I.G.E. più trasporto.

Richiedeteci depliant illustrato con descrizione completa, Vi sarà inviato gratuitamente.

**PAGAMENTO:** Anticipato

**INTERPELLATE,** affrancando la risposta la

**R.C. ELETTRONICA**

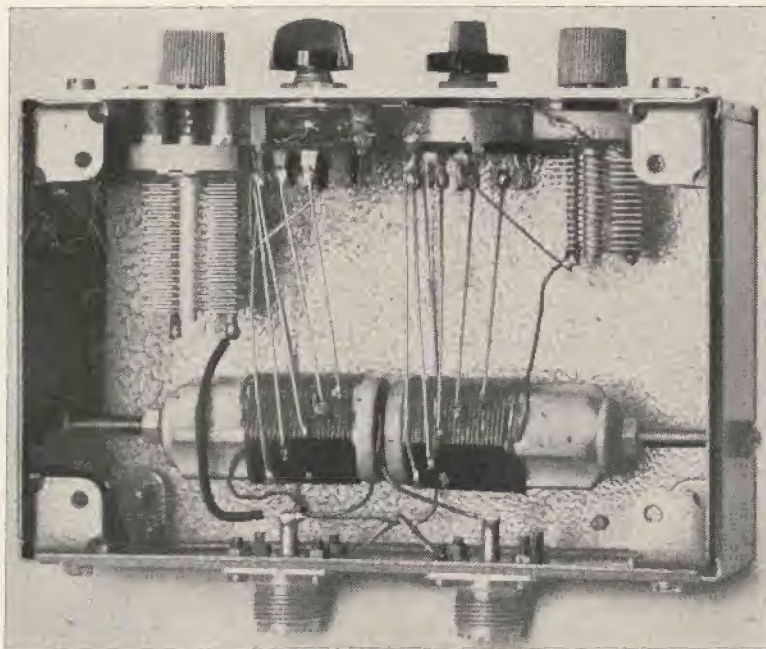
Via Cesare Boldrini 3/2

BOLOGNA - tel. 238.228

la massima intensità del segnale, oppure fino a far diminuire l'interferenza indesiderata.

Certe volte può essere utile spostare la presa di uno dei commutatori (o anche di tutti e due) per ottenere i migliori risultati; dipende dal tipo di antenna usato e dalla sua lunghezza.

Se si dispone di un aereo monofilare tipo preso calcolata può giovare l'invertire fra di loro l'entrata e l'uscita dell'accoppiatore.



Loudspeaker LS 3 - Altoparlante orig. per ricevitori BC 314/342/314 ecc. 10 W. Completo funzionante con trasf. e presa jack. **L. 6.000**

Gruppo M.F. Collins, con IF a 455 kHz, possibilità di stringere la banda da 8-4-2 kHz. Costruzione 1963, completo di valvole e schema, costo USA 208 dollari. Ad esaurimento **L. 25.000**

Generatore a manovella 6 V, 4 A, 220 V, 100 mA; 2 relé stabilizz. incorporati. Meccanica per chiamata automatica SOS. Provato e funzionante **L. 7.000**

Sino ad esaurimento BC 312, funzionanti con alimentatore 12 V c/c **L. 50.000**

BC 342 con alimentatore a 115 V funzionante **L. 60.000** La frequenza di due RX è uguale: da 1.500 a 18.000 kHz in sei gamme. Per ogni acquirente regalo altoparlante LS 3.

**GIANNONI SILVANO**

Via Lami - S. CROCE sull'ARNO - ccPT 22/9317

Detto questo, passiamo brevemente ai risultati ottenuti.

L'accoppiatore è stato provato anche nelle peggiori condizioni e cioè davanti a un ricevitore a reazione.

Come sapete, un ricevitore a reazione, specialmente a un solo circuito accordato, pecca alquanto di selettività: con l'aggravante di « intermodulazione cronica » se è costruito a transistori: un tale ricevitore se la cava abbastanza bene se in gamma vi sono solo stazioni di radioamatori, purché non siano dei locali, ma in una gamma in cui a pochissima distanza dalla fettina riservata ai radioamatori vi sono delle potentissime stazioni di radiodiffusione — questa è la situazione di fatto nei 7 MHz, anzi la sera compaiono stazioni di lingua araba **DENTRO la fettina riservata, per accordi internazionali, ai soli radioamatori** — scusate la digressione ma ogni volta che penso ai 7 MHz mi rodo il fegato, dunque dicevo che in una tale situazione passa la voglia di fare ascolti.

Ebbene con l'accoppiatore descritto non solo riuscivo a eliminare del tutto le stazioni di radiodiffusione che si trovavano un poco fuori gamma, ma riuscivo anche a discriminare una stazione ne da OM abbastanza debole, da altre vicine che la disturbavano. Non crediate che i risultati concreti si possano ottenere così a prima botta, tutt'altro: occorre una notevole dose di pazienza nel trovare la posizione più adatta dei commutatori e dei variabili e solo dopo avere acquistato una certa pratica — e come si sa la pratica è il frutto delle delusioni iniziali — si potrà centrare una stazione senza troppo arrembiare sui comandi. Con un ricevitore a reazione poi, occorre ancora più esperienza perché ad ogni variazione nei comandi dell'accoppiatore dovrà corrispondere un ritocco nei comandi di reazione e di sintonia del ricevitore.

Quanto detto in precedenza non vale solo per le gamme degli OM: per chi possiede un apparecchio con numerose gamme di onde corte e si diverte ad ascoltare i vari programmi di radiodiffusione, l'uso di questo accessorio non potrà che aiutarlo a ricevere in modo più nitido e meno disturbato il programma preferito.



# Un'antenna a 5 elementi direzionale per 144 MHz

del dott. Angelo Barone, I1ABA

Un amico OM mi scriveva giorni fa: «...Dovendo alimentare un'antenna per 144 MHz avente un'uscita bilanciata e impedenza di 300 ohm con cavo RG11/U da 75 ohm, occorre un "balun" a mezza onda, e fin qui tutto bene; ma se, come nel mio caso, devo alimentare la stessa antenna con cavo RG8/U da 53 ohm, come devo fare? ».

All'amico ho risposto che se uno è già in possesso di una data qualità di linea di discesa che vuole assolutamente usare, deve cercare di trovare o costruire un'antenna avente l'impedenza caratteristica uguale a quella della discesa; non solo. Nel caso in questione, mentre l'antenna ha un'uscita bilanciata, il cavo è costruito per antenne con uscita non bilanciata. Comunque si può calcolare l'adattatore a  $1/4$  d'onda con la formula  $L_{ad} = \sqrt{L_{ant} \times L_{disc}}$ , nel caso specifico  $L_{ad} = \sqrt{300 \times 53} = 125\Omega$  circa. Per costruire una linea di discesa bilanciata da  $125\Omega$  consigliavo mettere in parallelo due cavi da  $53\Omega$  con calze esterne cortocircuitate e i due conduttori interni all'antenna. Tuttavia all'uscita si hanno sempre due conduttori aventi entrambi un'alta impedenza verso massa, mentre uno dei capi del cavo coassiale della linea ha impedenza zero verso massa. Per ovviare a ciò, consigliavo di fare un « bazooka », cioè isolare verso massa il conduttore esterno del cavo da  $53\Omega$  collegando con sistema « bazooka » uno spezzone di cavo lungo  $1/4$  d'onda (1).

Tuttavia, appare chiaro come un sistema del genere procuri un lavoro tale da far passare a molti la voglia di « adattare » bene la linea all'antenna e viceversa. Inutile parlare delle varie cassettoni o altri sistemi per rendere « stagne » le varie giunzioni.

(1) Per un chiaro schema del « bazooka » vedi Handbook 1963 della A.R.R.L. a pag. 386 figure 14-46 B e C.

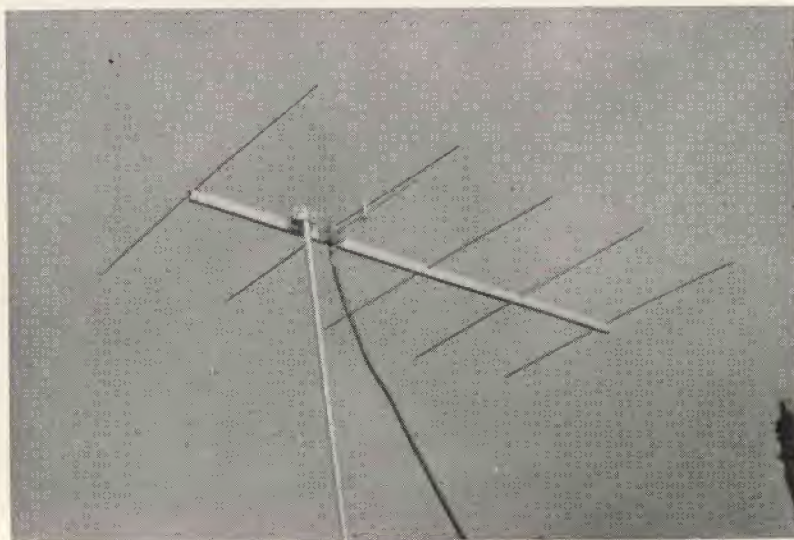


Figura 1

Antenna direttiva 5 elementi per 144 MHz

Un'antenna a cinque elementi direzionale per 144 MHz.

Pertanto, per tagliare la testa al toro, dopo una ulteriore esortazione a fissare sempre a priori una data qualità di linea di discesa da usare, presenterò qui semplicemente una 5 elementi (figura 1) per 144 MHz con adattatore a gamma (gamma match) (figura 2).

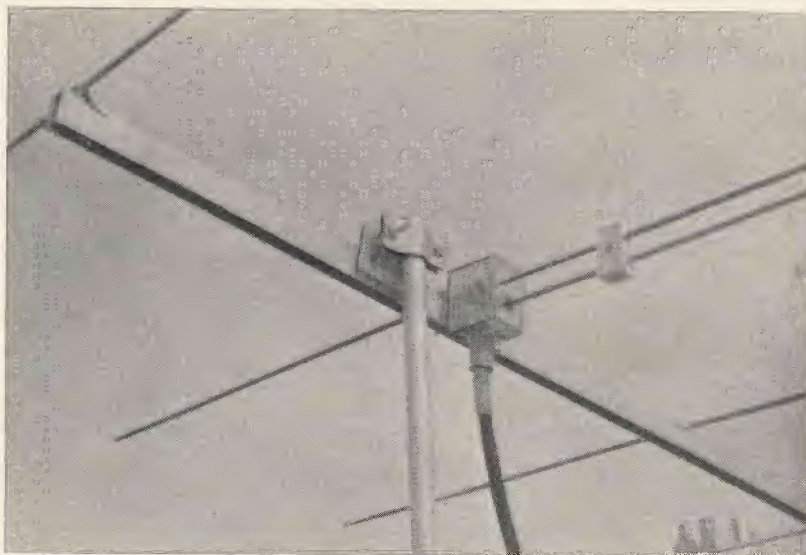


Figura 2 - Adattatore d'impedenza a «gamma match»

Questo sistema di adattamento che è il migliore da usarsi con linee non bilanciate (cavi), fa evitare:

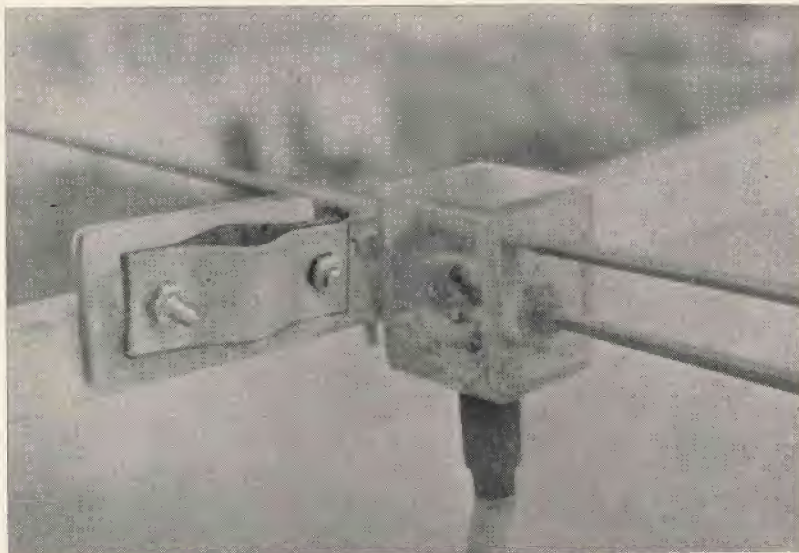
a) la costruzione del dipolo ripiegato (folded dipole) al radiatore dell'antenna, con relativo fastidio di trovare il sistema di bloccaggio isolato dalla culla;

b) con il morsetto di cortocircuito spostabile (figura 2) si può trovare facilmente il **punto** critico per **adattare** all'antenna, «**sul posto**», un cavo qualsiasi, cioè anche quello di cui non sappiamo l'impedenza.

c) con una piccola cassetta in perspex (figura 3) 4 x 4 cm si può provvedere a bloccare l'adattatore, a proteggere il variabino da 30 pF che compensa la reattanza induttiva dell'adattatore, e infine proteggere la presa d'antenna, fatta con presa da pannello per cavo coassiale.

Più che le misure delle dimensioni dell'antenna, pur molto importanti, sono questi **piccoli accorgimenti** che ci fanno risparmiare tempo, denaro e... radiofrequenza.

Figura 3 - Cassetta stagna





Ecco i dati costruttivi e quelli relativi al controllo del guadagno per coloro i quali vogliono cimentarsi a costruirla, specie se hanno a disposizione spezzoni di perspex, collante Tensol Cement n. 6, seghetto da traforo e un po' di entusiasmo. Ripeto: ho provveduto ad adottare il gamma match perché uso per tutte le frequenze di lavoro, eccetto il dipolo semplice per i 40 m, cavo coassiale da 53  $\Omega$  RG 8/U. La culla è in anticorodal rettangolare 25 x 15 mm; tutti gli elementi in anticorodal da 5 mm di sezione, compreso l'adattatore.

Un'antenna a cinque elementi direzionale per 144 MHz.

elemento	lunghezza (mm)	spaziature (centro a centro, in mm)
culla	1280	
riflettore	1230	riflettore — radiatore 335
radiatore	968	radiatore — 1° direttore 308
1° direttore	918	1° — 2° direttore 308
2° direttore	904	2° — 3° direttore 305
3° direttore	892	

distanza cortocircuito adattatore dalla culla: 140 mm

lunghezza totale sbarretta gamma match 345 mm

distanza interna tra radiatore e sbarretta adattatore 15 mm

La cassetina di protezione del variabilino è, come ho detto, un cubetto di perspex di 4 cm di spigolo; esso fa da sostegno anche ad una estremità dell'adattatore e alla presa da pannello per cavo coassiale.

In questa maniera tutto è a tenuta stagna ed è facilmente smontabile, in quanto la linea è innestata all'antenna con la presa avvitabile per cavo. Compresa le zanche di sostegno e i bulloni, come da fotografia, l'antenna completa pesa 780 grammi. Il rapporto avanti indietro è il seguente: con 0,8 W di radiofrequenza input si ha un segnalone che manda lo strumento del misuratore di campo in visibilio, con lancetta a fondo scala; girando l'antenna in modo da volgere il riflettore al menzionato strumento posto a una cinquantina di metri, come prima, dal Tx, non risulta alcun segnale, anche modulando. L'antenna del posto di ascolto era un semplice dipolino orientato in modo che fosse parallelo agli elementi dell'antenna.

Per la taratura, o meglio, l'aggiustamento del cortocircuito dell'adattatore e la taratura con il variabilino da 30 pF, vedasi la procedura descritta per l'antenna a elica sul n. 7 di CD del 1965. Buon lavoro.



Lui è tranquillo  
ha già fatto l'abbonamento  
a **CD-CQ** elettronica

# Interessante simulatore di un interessante semiconduttore

di **Transistus**

## Caro lettore devi acquistare un ...

Apparecchio BC 455, 733 - Super Pro BC 1004  
- APX6 - ARC3 - 5763 - NC183 - R11A  
- Valvole 2C39 - 2C43 - 2K25 - 3A5 -  
3B28 - 3D6 - 4/65A - 4/250A - 4CX250B -  
6AG5 - 6AG7 - 6K8 - 6SG7 - 6SK7 - 6SR7 -  
7F7 - 7J7 - 7V7 - 12K8 - 12SG7y - 12SK7 -  
304TH - 813 - 811A - 832 - 866A - 958A - 1616  
- 6159 - 9002 - 9003 - 9006 - EC80 - OA3 -  
OB3 - OC3 - OD3?

Quarzi americani di precisione da 1000 Kc  
per calibratori. Pagamento all'ordine a L. 2.300  
franco domicilio?

RICETRASMETTITORI in fonìa a Raggi Infrarossi.  
Portata mt. 1.000. Prezzo L. 25.000 la copia.

## Oppure ...

Diodi 1N315 - 3BS1 - 1N538 - 1N158 - 1N69 -  
1N82 - Trasformatori AT. e filamenti - tasti -  
cuffie - microfoni - zoccoli - ventilatori -  
strumenti - quarzi - relais - bobine ceramica  
fisse e variabili - condensatori variabili ricez.  
- trasm. - condensatori olio e mica alto isola-  
mento - cavo coassiale - connettori coassiali -  
componenti vari?

**Scrivi al: Rag. DE LUCA DINO**  
**Via Salvatore Pincherle, 64 - Roma**

Diodo tetragiunzione: ecco un nome che si sente abbastanza spesso e che altrettanto spesso si legge sulle riviste. Già, ma non nei discorsi o nelle riviste nostre, bensì in quelle di stranieri. Infatti, dove, in Italia, dove, in nome di Dio, un onesto sperimentatore disposto a cedere parte del suo sudato stipendio in cambio di materiale elettronico, può reperire tale componente senza dover impegnare la camicia e uscire di casa rivestito della classica botte?

Diodo tunnel: ecco un altro magico nome... come sopra. Non rinnoverò le mie geremiadi, siatene pur certi, ma chi, e ribadisco, chi (quasi quasi «e sottolineo...» chi) mi dà le 6.000 lire necessarie all'acquisto di un tunnel che ha la deplorabile abitudine di partire dopo appena qualche esperimento?

E potremmo continuare, vero amici sperimentatori? Ma lo ritenete necessario? E se anche mensilmente uno di noi si porta via la paccottiglia elettronica che Marcellino nostro offre «sua propria saccoccia — come diceva Cesare», con i premi di SPERIMENTARE, gli altri 123.456,7 sperimentatori che fanno? che fanno?

Niente fanno, sussurra uno spiritello maligno e inquieto che da sopra la mia spalla sbircia i tasti della macchina per scrivere, e ogni tanto mi combina un «refuso» che nemmeno il proto... E io rispondo: «niente facevano!» perché ora con questo articolo, chiunque voglia sperimentare circuiti con tali componenti, lo può fare con spesa modica, e comunicarmene i risultati — per il mio Istituto Personale di Statistica —; questo a causa dell'intervento in lizza di Messere Transistus, che, rifacendosi ad alcuni studi apparsi anni fa su riviste italiane ed estere, ha preparato per voi qualcosa che sostituisce i due semiconduttori su citati partendo da transistori normalissimi. E, guarda caso, per i più raffinati fornisce pure la curva caratteristica — forse un po' approssimata — del dispositivo ottenuto.

I diodi che formano il pretesto per questo articolo permettono interessanti applicazioni in circuiti semplicissimi: come ad esempio:

- 1) oscillatori a rilassamento alimentati a bassa tensione;
- 2) flip-flop;
- 3) interruttori statici;
- 4) invertitori di potenza;
- 5) «resistori a caratteristica negativa»;
- 6) eccetera eccetera.

Come dite? che «eccetera» non è un'applicazione? avete ragione voi: la prego signor linotipista, mi cancelli l'eccetera al punto 6. Contenti? Bene, passiamo oltre.

Molti articoli hanno stabilito (e voi li avrete certo letti), che un diodo tetragiunzione corrisponde a un transistor di tipo PNP e ad uno del tipo NPN connessi in serie come mostra la figura 1. E tutti hanno detto subito: «bene, ora mi realizzi il circuitino, e poi, in malora i fabbricanti». Prima disillusione: eseguiti i pochi collegamenti necessari il circuito non funzionava. E giù i vari «porc! acci!» ed altro. Così ora siete temprati e state certamente pensando: ci sono cascato una volta e non casco più. Notate le reminiscenze Caselliane — della Caselli, non di Casella (N.d.A.).

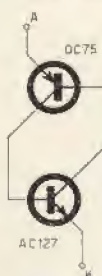


Figura 1



Diffidenza sana, diffidenza nata dall'esperienza, quindi motivata, ma che qui non ha scopo di essere. Infatti gli articoli suddetti davano lo « schema equivalente di principio » del semiconduttore di cui stiamo trattando, non già uno schema costruttivo. E in tale circuito essenzialmente pratico, il trucco c'è, ed è quello il segreto che noi sveleremo ora: occorre connettere una resistenza di basso valore tra base ed emittore del transistor NPN. Tale aggiunta porta la corrente del collettore del transistor PNP a sviluppare una d.d.p. ai capi della resistenza R, con la quale si può pilotare molto fortemente il transistor NPN. Senza tale resistore, invece, la corrente di base del transistor NPN, non è abbastanza alta per pilotare il circuito con funzioni di trigger. Il valore sperimentale di tale resistore si aggira intorno ai 60 ohm ma il valore migliore va trovato sperimentalmente da voi con il metodo che ora vi illustrerò: sarà sufficiente porre tra base ed emittore del transistor NPN un potenziometro da 50 ohm, in serie a un resistore dello stesso valore, e aggiustare fino a che in un circuitino realizzato come in figura 3 si possa rilevare la curva caratteristica della figura 4.

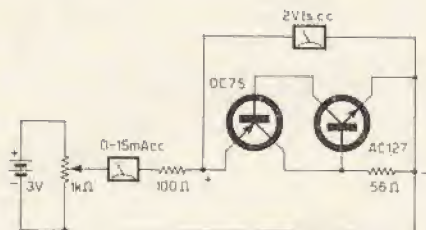


Figura 3

Anche per tali figure vogliamo dare un cenno di spiegazione: quando la corrente continua è fornita da un generatore di corrente (generatore di tensione variabile in serie a un resistore da 100 ohm), la d.d.p. tra anodo e catodo dapprima crescerà rapidamente da 0 fino a circa 2 volt, mentre la corrente crescerà fino a circa 0,5 mA. Facendo crescere ancora la corrente attraverso il « diodo », la tensione ai suoi capi cadrà, raggiungendo circa 0,3-0,4 V quando la corrente sarà di circa 10 mA (avremo raggiunto il punto di valle, mentre quello prima definito sarà detto « picco »). Facendo ulteriormente crescere la corrente, fino ai 15 mA, la tensione risalirà di circa 1/2 volt ancora.

La regione tra picco e valle indica il tratto a resistenza negativa della curva caratteristica del diodo, mentre il tratto iniziale e quello finale rappresentano una resistenza positiva.

Se alcuni lettori lo desidereranno, in un successivo articolo tratterò delle considerazioni e delle modalità di calcolo di circuiti impulsivi o comunque sfruttanti la resistenza negativa, utilizzando appunto la curva caratteristica che avrete rilevata. Ho detto « alcuni », ma se le richieste fossero più numerose, non è escluso che si possano presentare dei circuiti pratici utilizzando tale componente che grossolanamente può dare le prestazioni che una lampadina al neon dà in circuiti ad alta tensione (oscillazioni a rilassamento), oppure le prestazioni di un diodo tunnel da 10 mA!

La combinazione che noi abbiamo prevista può venire a costare intorno alle 1000 lire, in dipendenza degli sconti che riuscite a « estrarre » al vostro fornitore: i transistori possono essere accoppiati come segue: 1) PNP: OC71; OC75; AC125; AC126 eccetera. 2) NPN: AC127; OC139; OC140 eccetera. Ovviamente potete anche usare per PNP un AF139 e per NPN un 2N708 e arrivare come con un tunnel, sui 500 MHz, ma in tal caso, beh, un « tunnel » costa meno!

Interessante simulatore di un interessante semiconduttore



Figura 2

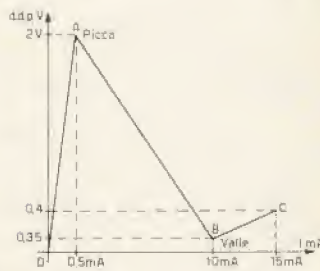
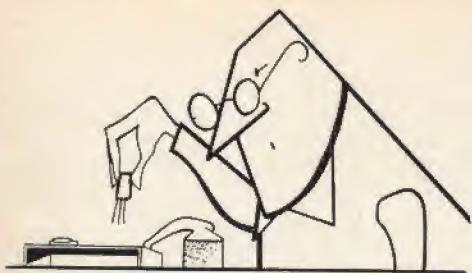


Figura 4

#### BIBLIOGRAFIA:

Antenna - Radio Electronics - Electronics World.



# sperimentare

**selezione di circuiti da montare,  
modificare, perfezionare**

a cura dell'ing. **Marcello Arias**

*disegni di G. Terenzi*

«Sperimentare» è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati, derivati da progetti ispirati da pubblicazioni italiane o straniere, ovvero del tutto originali, vanno inviate direttamente al curatore della rubrica in Bologna, via Tagliacozzi 5.

Ogni mese un progetto o schema viene dichiarato «vincitore»; l'Autore riceverà direttamente dall'ing. Arias un piccolo «premio» di natura elettronica.



Il mio amico ingegner Rogianti, che non è un copione come qualcun altro di scarsa fantasia, volendo creare nuove occasioni di incontro con i Lettori, ha pensato di dar vita a una rubrica che è una cannonata: si chiama «il circuitiere» e comincia col prossimo numero: non c'è che dire, anche se è vero che chi si loda si imbroda, io trovo che CD-CQ elettronica è veramente in gamba.

E mi taglio un baffo se non è vero: è inutile che chi mi conosce di persona rida sgangheratamente sapendo che non ho baffi; prima me li faccio crescere, e poi me ne taglio uno!

Quindi, gente, all'erta, e col prossimo numero non perdetevi una sillaba del «circuitiere».

Che cos'è?

Bravi, se ve lo dico adesso, non mi comprate il giornalino a marzo! Ma non è una buggeratura, state tranquilli..., beh, visto però che siete degli amici, darò una sbirciatina al circuitiere di marzo... ecco qua, dunque, bla, bla, bla... progetto di amplificatori... cosa sono i transistori... eccetera, oh bella... «per chi invece volesse farli fuori subito, anziché usare metodi empirici e di successo non sempre garantito, c'è in appendice un prontuario riassuntivo sui vari modi per distruggere i transistori... **distruggere i transistori?**, ma questo è pazzo! Gente, è meglio che... un momento: «anche i transistori hanno una transconduttanza»; questo è veramente bello e nuovo: pensate di dirlo con commozione come se il senso fosse «anche i transistori hanno una mamma»: beh, non vi fa piangere?

Oppure con fierezza, come se diceste «anche i transistori hanno un onore», o con rassegnata umiliazione, come se fosse «anche i transistori hanno un passato», o con fede certa: «anche i transistori hanno una giustizia divina».

Ma torniamo a **sperimentare**.

Ormai non può mancare il benefattore di turno; questa volta è **Riccardo Luraschi**, via Milano 4, Appiano Gentile (CO) cui vanno i miei (e vostri) ringraziamenti per la Sua cortese iniziativa:

*Stim.mo Ing. Arias*

*Allegati troverà 4 transistori e precisamente 2 x OC71 e 2 x OC74, da destinare a uno sperimentatore meritevole, che saprà utilizzarli meglio di me che sono un nostalgico delle vecchie care valvole.*

*Colgo l'occasione per pregarLa di gradire i miei più cordiali saluti uniti ai miei auguri per la sua rubrica.*

Io «alludo» e Le piazzo la vignetta a lato, mentre La ringrazio ancora per il simpatico gesto, e passo i 4 transistori a **Józef Mrowiec**, Katowice 4 ul. Aniola 4 (Polonia) che ne ha veramente più bisogno di tutti noi per le difficoltà di reperimento: tutti d'accordo? Naturalmente: e allora sentiamo il Józef, detto Bepiin per gli amici (signor Mrowiec, Bepin è il diminutivo di Beppe, a sua volta diminutivo di Giuseppe... ora ha capito?).



Caro Signor Ingegnere,

Sperimentare

permetta che Le mandi questo schema di un contatore per fotogranditore, che ho costruito per me e si presenta molto bene e stabile. Non consuma molto e le batterie possono essere quelle comuni che sono in vendita. I transistori sono NPN da poche lire e i componenti pure sono facili da trovare in Italia. Il relè può essere un Ducati. Tutto può essere cablato su circuito stampato come ho fatto io, se volete posso spedire il disegno del circuito stampato su foto in grandezza naturale. Tutto va in una piccola scatola che è facile da portare.

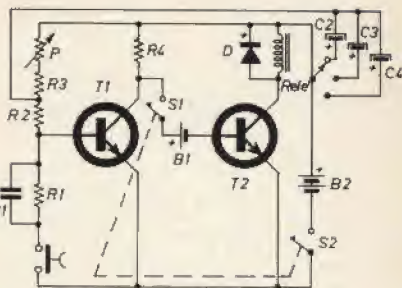
Certo questo schema non è una novità, ma è il mio primo disegno e progetto completamente pensato e realizzato da me.

Mi metto adesso al lavoro perché come sapete in inverno in Polonia è molto freddo e si sta molto in casa. Materiale qui non è facile da trovare, ma con aiuto di amici italiani e anche qualche Ditta italiana come Mial, Ducati, Elto e altri penso di poter fare qualche cosa. Grazie a tutti coloro che mi hanno fatto gentilezze e un saluto a Lei e agli amici di C.D.-CQ elettronica.

Auguri per nuovi esperimenti!

Il vostro amico

Józef Mrowiec



Contasecondi per foto (Mrowiec)

#### Componenti

R1 1 M $\Omega$   
R2 150  $\Omega$   
R3 4,7 k $\Omega$   
R4 3,3  $\Omega$   
P 25-50 k $\Omega$   
C1 50000 pF  
C2 2000  $\mu$ F  
C3 1000  $\mu$ F  
C4 50  $\mu$ F  
T1, T2 2N1304 - OC140 o altri simili NPN per BF  
B1 1,5 V  
B2 6-9 V  
S1 - S2 interruttore doppio  
S3 interruttore semplice  
S4 pulsante  
Relè 6-9 V 300  $\Omega$

Botta e risposta; ecco Bastian contrario che risponde a valvole (signor **Riccardo Torazza**, via Torino 89, S. Mauro (TO), mi perdona il « Bastian... »? Sa, se no non mi veniva bene l'introduzione della frase...).

Gent.mo ing. M. Arias

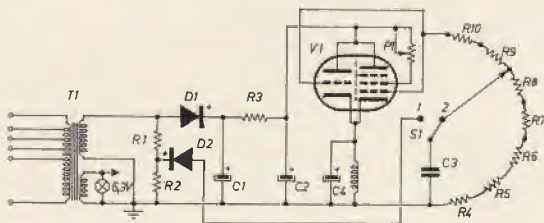
Sono uno studente di 5 scientifico, con « relativo patema ansioso per la maturità »; « a tempo libero mi dedico allo studio », e per il resto del tempo sono occupato a costruire-sperimentare (leggi distruggere-far fumare) tralicci elettronici e simili. In questo periodo sono particolarmente abbattuto e pronto ad « abbattere » chiunque mi parli di quei « così con tre gambe », cosiddetti PNP o NPN a seconda della loro costituzione interna, poiché mi sono dissanguato ad acquistare 3 ASZ18, 1 AD149, 1 zener e 3 OC72, per un mio pallino: un alimentatore di tipo stabilizzato 30 V, 3 A, diverso dai soliti tipi e protetto dai cortocircuiti; talmente protetto che oltre ai semiconduttori cominciava a fumare anche il trasformatore di alimentazione e i diodi di potenza 15 A, 70 V. Se ha avuto pazienza di leggermi ora le sottopongo il circuito da me progettato « logicamente a valvole », non per voler male a quei « graziosi semiconduttori trigapodi », ma per il suaccennato incidente, comunque perfettamente convinto che chi la dura la vince, e quindi assai presto mi rimetterò a sperimentare alimentatori stabilizzati... e vedremo!

Passo ora allo schema che Le allego: è un temporizzatore progettato per uno Studio fotografico, ma logicamente applicabile

#### ERRATA CORRIGE

sperimentare n. 12/66 - Sig. MARCELLO CARLA', non Carrà. Schema del Sig. Carla: c'è R16, 120 k $\Omega$  tra il punto di incrocio di R13 con C8 e il « lato sinistro » di R10.

#### Cronodatore fotografico (Torazza)



C1-C2 16+16  $\mu$ F, 350 VL  
C3 5  $\mu$ F, 220 Vca olio-carta  
C4 25  $\mu$ F, 50 VL, elettrolitico  
R1 470 k $\Omega$   
R2 820 k $\Omega$   
R3 120  $\Omega$  1 W  
R4 100 k $\Omega$   
R5-R6-R7-R8-R9-R10 a piacere da 100 k $\Omega$  a 870 k $\Omega$  a seconda dei tempi voluti.  
P1 potenz. semifisso 50 k $\Omega$   
D1 BY100; D2=BY114  
V1 ECL82  
T1 trasformatore 40÷50 W; primario universale, secondario 190 V, 6,3 V  
Relay 2302/12 Geloso

in tutti quei casi nei quali si ha bisogno della chiusura, o meglio « apertura » come adesso Le spiegherò, di un relay per un tempo regolabile a piacere tra 1/4 di secondo e... 11 minuti: io mi sono fermato lì usando un gruppo RC composto da 40 MΩ in parallelo a 5 μF.

L'alimentatore è tradizionale ad esclusione del partitore formato da R1-R2 e D2 per il prelievo dell'impulso negativo che serve a portare all'interdizione il tubo per un certo tempo dipendente da RC e  $-V_{rc}$  ad esso applicato; diminuendo R diminuisce pure il tempo in cui il relay, normalmente eccitato, si diseccita, permettendo in questo breve tempo regolabile, l'accensione dell'apparato utilizzatore, che può essere un ingranditore, un bromografo ecc.

Normalmente la valvola ECL82 (con le due sezioni in parallelo) lavora con  $I_k = 40$  mA, che mantiene eccitato il relay; per far sì che scorrano 38÷40 mA bisogna regolare in fase di messa a punto P1, potenziometro semifisso; un altro vantaggio è rappresentato dal fatto che C3 è sempre sotto tensione, quindi sempre carico e pronto all'uso.

Nello schema ho usato un solo commutatore a sette posizioni, una via; ma nella realizzazione pratica ho usato 3 commutatori a 11 posizioni collegati in serie per avere a disposizione una vasta gamma di valori.

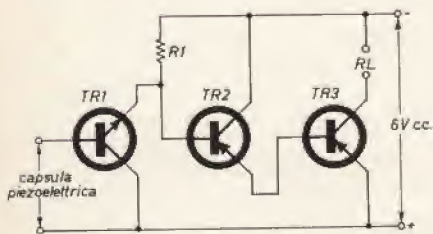
N.B. Le due sezioni della ECL82 sono collegate in parallelo perché la valvola sopporti meglio i 40 mA di  $I_k$ , ma con lo svantaggio di una maggiore difficoltà nella regolazione di detta corrente tramite P1. Sperando questo schema possa incontrare il Suo favore voglia gradire sinceri saluti.

Ecco finalmente la Calabria, forte e gentile... no quella è la Lombardia, accidenti è l'Abruzzo operoso e fertile... santo cielo che pasticcio, oggi non ne imbrocco una; tiè, beccatevi questo **Giuseppe Grande**, via dei Giardini, Nicastro (CZ) e arrangiatevi:

Egregio Ing. Arias,

sono uno studente di III liceo scientifico accanito lettore di C.D. Ho notato purtroppo come fra tanti nomi di sperimentatori, manchi un nome che provenga dalla Calabria; ragion per cui, ho deciso di contribuire a dare alla mia terra un posticino fra le pagine di C.D. Osservando « la battaglia a colpi di resistenze e stabilità termica » tra l'Ing. Rogianti, il signor Nastasi e il signor Salerno ho pensato di progettare anch'io uno schemino impiegante pochissimi componenti (nel mio caso 3 transistori, 1 resistenza). Ho voluto di proposito impiegare la coppia AC127-AC128 fornita in omaggio ai Vostri abbonati. Così ognuno con la coppia e con un transistor di potenza (il solito patacone termacarte che si ha sul tavolo) più 1 resistenza sarà in grado di costruirsi un amplificatore dal volume abbastanza elevato. Passiamo all'esame dello schema.

Traendo spunto dagli amplificatori in opposizione di fase PNP-NPN e dalla simmetria complementare, avevo montato un esemplare secondo tale circuito. Ma poiché il numero dei componenti era elevato, l'amplificazione bassa, la stabilità precaria, decisi di smontare il tutto e di progettare un circuito ad accoppiamento diretto corrente continua PNP-NPN. Il segnale viene applicato direttamente, dall'uscita della testina piezoelettrica, sulla base dell'AC127 collegato a collettore comune e con uscita a « emitter follower »; l'accoppiamento col II stadio è in corrente continua. L'AC128 con l'AD149 (ovvero OC26, OC24, AS216) è collegato in circuito « puro » Darlington. Il carico BL è prelevato in serie sul collettore di TR3; l'avevo anche collegato a collettore comune con RL in serie all'emettitore, ma l'amplificazione non era soddisfacente. Per l'AC127-128 non c'è bisogno di alette, si mantengono freddissimi. L'OC26 invece riscalda un po'; io l'ho montato « in aria »; volendo evitare una improbabile deriva termica è bene adottare un'aletta a « L ». La resistenza sulla base di TR2 è del valore di 47 kΩ; scendendo a valori inferiori non



Intervento calabro nella disputa degli amplificatori limite (Grande)

TR1 AC127

TR2 AC128

TR3 AD149 o simili

R1 47 kΩ

RL altoparlante da 1,5÷2 W · 4 Ω



si ottiene alcun incremento. Ho alimentato il complessivo col mio alimentatore stabilizzato a 6 Vcc. Aumentando la tensione fino a 11 volt cresce rilevantemente la potenza, ma in questo caso è d'obbligo il dissipatore per l'OC26. L'assorbimento è sui 120 mA. Volendo si può inserire sull'entrata un limitatore di guadagno.

«Hoc satis».

Con questo spero, caro ingegnere, che questo misero schemino possa comparire sulle pagine di C.D., come inizio di una mia sempre più attiva partecipazione a Sperimentare.

Scusi il disturbo e grazie dell'attenzione.

Nevica, no, non posso... beh, allora passiamo a... eh no, ma è una fissazione! Ragazzi ma l'Italia è un paese onesto, siamo tutti fratelli... giù le mani dal mio orologio, il reciproco rispetto è la base del vivere sociale... mollate le posate d'argento, eh, ma allora ha ragione, dopotutto!

Eh, sì: largo a **Enrico Castelli**, via Medardo Rosso, 15, Milano:

Egregio Ingegnere

vorrei proporLe uno schema di serratura elettronica molto semplice e di sicuro funzionamento. Essa è formata da un amplificatore, un relé, una serratura elettromagnetica e un «signal tracing» che funge da chiave.

Sulla porta, nei buchi di una basetta di perforato sono quattro contatti segreti: al momento dell'apertura due verranno cortocircuitati con un ferretto a «U» applicato alla «chiave» e negli altri due verranno infilati la sonda e il conduttore, che di solito viene agganciato alla massa dell'apparecchio in esame, del «Signal Tracing».

Il relé, eccitato, farà scattare la serratura elettromagnetica e la porta si aprirà.

Lo schema del tracciatore di segnali da me usato è apparso sul n. 4 del 1964 della rivista, ma qualsiasi iniettore di segnali può essere utilizzato.

P.S. Il potenziometro da 10 kΩ serve a evitare che l'innesco dell'accensione ecciti il relé. Al momento della taratura esso verrà regolato nella maniera più opportuna.

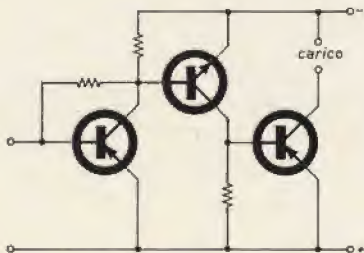
Nevica ancora, e come faccio? Passiamo a **Mauro Zizzi**, via Unione 64, Guidonia (Roma) che pensa di aver qualcosa di interessante da raccontarci... chi è quel delinquente che m'ha fatto sparire la penna... Castelli, aiuto! AAAA inanonimi serietà referenziando improtestato, antifurto urgemi.

In attesa che il Castelli provveda, largo al Zizzi:

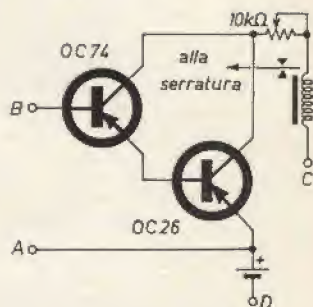
Egr. Ing. Arias,

Le scrivo perché credo che ne valga la pena. Penso che il circuito che le presento si presti a molte realizzazioni.

Dico «penso» poiché non posso essere certo che non ci abbia già pensato qualcun altro; in ogni modo non l'ho copiato né dedotto da nessun altro schema. Lo schema base è il numero 1. E' principalmente un amplificatore in c.c.

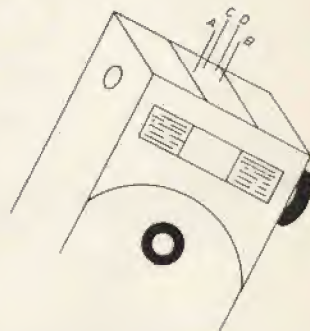


Sperimentare



Schema dell'amplificatore (Castelli)

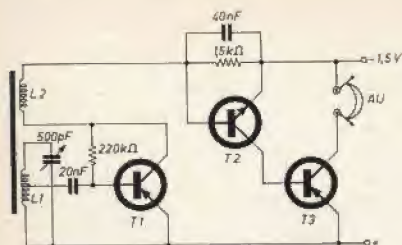
I puntali A e B dovranno toccare i punti A e B al momento dell'apertura. C e D sono i contatti da cortocircuitare al momento dell'apertura.



Schizzo della «chiave» (Castelli)

Si possono vedere i puntali A B C D che dovranno venir inseriti nei contatti mascherati nella basetta perforata.

Circuito numero 1 (Zizzi)



Circuito numero 2 (Zizzi)

T1 PNP per A.F.

T2 NPN per B.F.

T3 PNP per B.F.

AU auricolare da 8-15 Ω

L1 circa 70 spire di filo da 0,25 mm con presa alla 20<sup>a</sup> spira

L2 5 spire di filo da 0,5 mm

I due avvolgimenti sono fatti su ferrite piatta di dimensioni 50 x 15 x 5:

L2 deve risultare mobile.

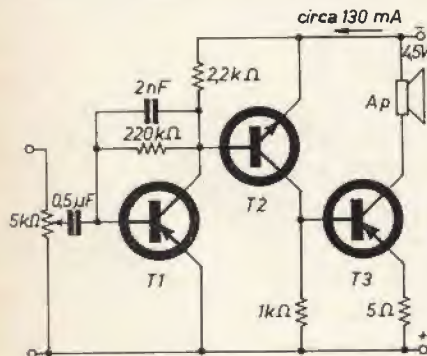
ATTENZIONE: T1 è critico, provate e riprovate.

Circuito numero 3 (Zizzi)

T1 PNP di B.F.

T2 NPN di B.F.

T3 PNP di potenza (2N1038, 2N307)



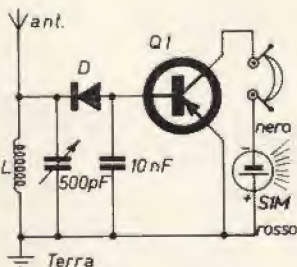
Circuito numero 4 (Zizzi)

AP altoparlante da 7 a 15 Ω di impedenza e minimo 300 mW di potenza

T1 2SB11 (provate l'OC75 e l'OC71)

T2 2T65 (provate l'OC141 e il 2N35)

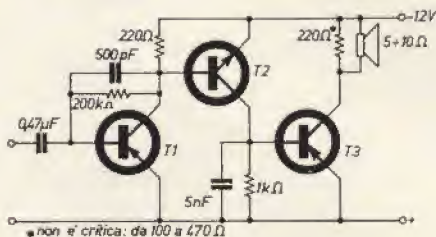
T3 2N483 raffreddato (provate l'OC74 e l'OC80, ben raffreddati)

Ricevitore semplicissimo, ma...  
per località soleggiate (Becattini)

A che serve? Guardate lo schema numero 2. Si tratta di un ricevitore, con la reazione, molto sensibile. Con la sola antenna in ferrite piatta lunga 5 cm, dentro casa, con collegamenti volanti e a trenta chilometri da Roma ha ricevuto circa trenta stazioni tra italiane straniere. Non mettete una antenna più grande perché il ricevitore va in saturazione.. Altra applicazione del mio schema è nel progetto numero 3.

E' un amplificatore di potenza; che, preceduto da un semplice preamplificatore con un OC44 (che non riporto poiché, orrore, l'avevo copiato) e collegato alla testina piezo di un giradischi tirava fuori circa 4/5 watt con poca distorsione. Lo schema numero 4 è un altro amplificatore di bassa frequenza. Malgrado utilizzi come finale un transistor di A.F. mi dava circa 250 mW che con un altoparlante in miniatura ad alto rendimento sono molti.

Nei primi schemi (2 e 3) ho usato transistori di ricupero da basette per calcolatori elettronici. Nel terzo ho usato illustri sconosciuti che non sapevo dove buttare. Voi potete « sperimentare » altri tipi perché i circuiti non sono critici. Gradirei che gli amici sperimentatori mi scrivessero i loro risultati.



Non nevicava più... bene, una schiarita; allora possiamo cedere il micro a **Giovanni Becattini**, via Masaccio 37, Firenze, che ci fa sentire il rumore del sole... accidenti forse non ho capito niente; ma cosa ci volete fare. è una brutta cosa l'ignoranza! Ma forse leggendo, capisco anch'io: vediamo:

### Egregio Ingegnere

Dopo quasi un anno torno a lei con un semplice schema di FOTORADIO ovvero ricevitore monotransistor alimentato da una cellula al silicio per satelliti artificiali (o quasi).

La particolarità di questo ricevitore è quella di funzionare quando la fotocellula è investita da un fascio di luce.

Nessun componente è critico: la fotocellula è un elemento al silicio S1M della International Rectifier. Q1 è un transistor per BF; vanno bene tutti. Lo schema è indicato per transistor NPN. Volendo usare un NPN si invertiranno le connessioni del diodo e della cellula S1M. Il diodo è un diodo qualunque. La cuffia è una cuffia magnetica d'impedenza compresa fra 500 Ω e 5000 Ω. La bobina non è critica: la mia è costituita da 60 spire di filo da 0,3 su nucleo in ferrite 8x140, scorrevole ma si potrà realizzare anche in altri modi.

Disponendo di più cellule S1M si potranno connettere in serie (fino a 8). Ricordo che ciascuno elemento può fornire, alla luce del sole, 0,5 V, 20 μA.

Sperando che questo schemino sia di suo gradimento la saluto cordialmente.

Per Giove, è chiarissimo: il sole captato dall'antenna e raddrizzato dal diodo, amplifica la luce proveniente da S1M e la sintonizza a massa; perché ridete, non è così?...

E con ciò Vi porgo i miei devoti ossequi e attendo come sempre le vostre letterine.

Salve



dedicato ai principianti:

# Ricevitore FM

di Gianni Parrella

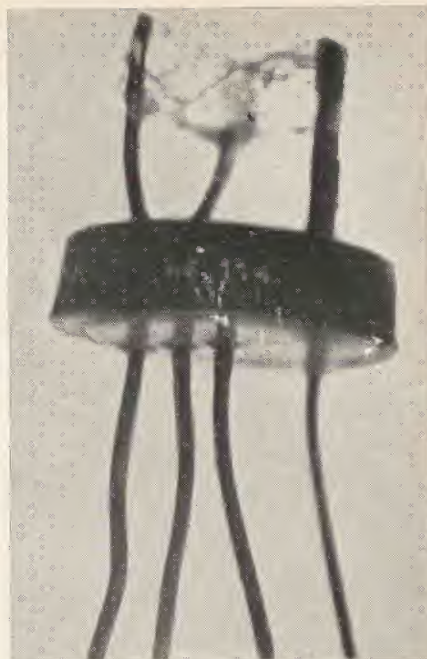
Agli albori della civiltà l'uomo, vestendo di pelli e trascinandolo la femmina per le chiome, si dice usasse comunicare a distanza battendo un bastone su grossi tronchi cavi o sul dorso di alcuni animali, i quali, poveretti, a seconda del dolore che avvertivano, emettevano urli più o meno vigorosi, simulando un primordiale alfabeto Morse (!). Il sistema, però, non si rivelava molto efficiente poiché, stranamente, quegli animali non vivevano a lungo; si pensò allora di utilizzarne le pelli: la trovata ha avuto sì grande successo che oggi, sembra, noi giovani riusciamo a comunicare e comprenderci solo in virtù del fracasso dei tamburi del complessi « beat ».

A parte il volo quasi pindarico sui primordi delle telecomunicazioni, oggi vi presento un ricevitorino facile facile, che richiede solo un minimo di attenzione e di cognizioni tecniche, sicuramente funzionante e di cui sarete fieri se lo regalerete alla « girl ».

Frequenze d'emissione programmi R.A.I. - FM delle principali città d'Italia  
(in MHz)

Città	I°	II°	III°	Città	I°	II°	III°
Torino	92.1	95.6	98.2	Firenze	87.8	91.1	98.4
Milano	90.6	93.7	99.4	Roma	89.7	91.7	93.7
Bolzano	91.5	91.5	97.1	Pescara	94.3	96.3	98.3
Verona	94.9	97.1	99.1	Napoli	89.3	91.3	93.3
Trieste	91.3	93.6	95.9	Bari	92.5	95.9	97.9
Genova	89.5	91.9	95.1	Palermo	94.9	96.9	98.9
Portofino				Alghero (CA)	89.7	96.3	98.7
Bologna	90.9	93.9	96.1				

Al confronto del tradizionale reflex-onde-medie, il mio trabiccolo ha l'indiscutibile pregio dell'ottima sensibilità nonostante la minima antenna, e della relativa semplicità della parte AF. Vi ricordo che il reflex è un circuito particolarmente elaborato nella sezione radio-frequenza (figura 1), poiché il segnale captato da un'efficiente antenna e selezionato dal circuito accordato, viene applicato alla base di Qx che provvede alla relativa amplificazione.



Il fascino d'un transistor... nudo.

(6 ingrandimenti; obiettivo ZEISS)  
Foto Parrella

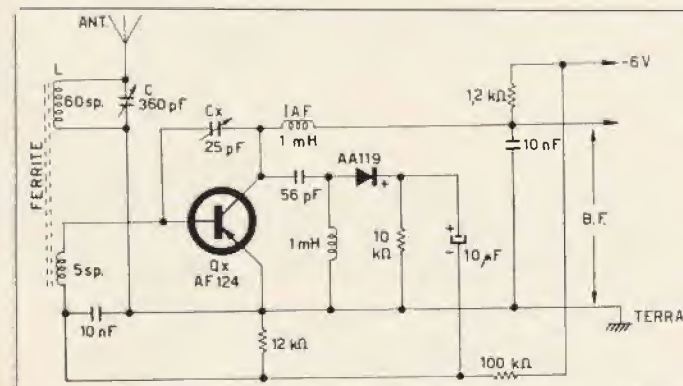
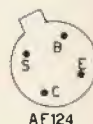


Figura 1

Schema di tipico ricevitore reflex OM.

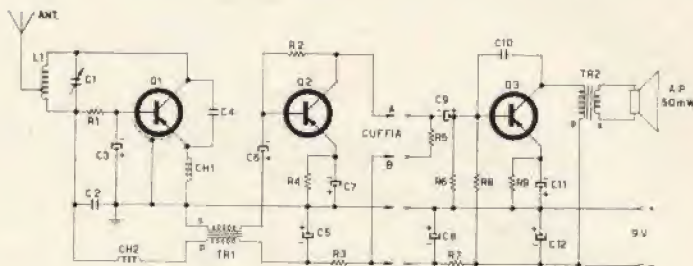
Connessioni relative all'AF124.



A questo punto, rivelato in parte dal diodo, è incanalato attraverso il condensatore da 10  $\mu\text{F}$  e il secondario di L, sulla base dello stesso Qx che lo riassume. Se poi si aggiunge Cx (reazione), si farà lavorare il transistor al limite delle sue possibilità, e in modo da far allibire le varie Case costruttrici di semiconduttori. La BF, per finire, si palesa ai capi di RL, dopo la JAF, che arresta con la sua reattanza solo la RF (1). Chi si sente ancora tradizionalista, può riversare la sua attenzione su di questo; i progressisti notino, insieme a me, l'estrema semplicità (=funzionalità) dello RX, di cui alla figura 2.

Figura 2

Schema elettrico completo del ricevitore. La sezione relativa a Q3 verrà montata solo se si vuole usare l'altoparlantino.



## Elenco componenti:

## Resistenze

R1	560	k $\Omega$	(vedi testo)
R2	330	k $\Omega$	
R3	2,2	k $\Omega$	
R4	330	$\Omega$	
R5	3,9	k $\Omega$	
R6	5,6	k $\Omega$	
R7	220	$\Omega$	
R8	82	k $\Omega$	
R9	56	$\Omega$	

Tutte le resistenze sono da 1/2 W al 10%

## Transistori

Q1	AF124 (AF102, AF114)
Q2	AC137 (AC126, AC125)
Q3	AC128 (AC125)

## Condensatori

C1	25 pF, Philips a barattolo (vedi testo)
C2	10 pF, ceramico pin-up (vedi testo)
C3	10 pF 6V
C4	5 pF, ceramico pin-up (vedi testo)
C5	25 $\mu\text{F}$ 12V
C6	10 $\mu\text{F}$ 10V
C7	100 $\mu\text{F}$ 3÷4V
C8	50 $\mu\text{F}$ 12V
C9	16 $\mu\text{F}$ 10V
C10	22 nF ceramico (attenuatore soffio)
C11	200 $\mu\text{F}$ 3÷4V
C12	50 $\mu\text{F}$ 12V

## Varie

L1 6 spire filo  $\varnothing$  mm 1,2 su supporto  $\varnothing$  mm 6. Presa alla 2<sup>a</sup> spira.

CH1 - CH2 30 spire filo  $\varnothing$  mm 0,2 su pezzo di copertura cavo schermato TV.

TR1 trasformatore di alimentazione; potenza 150 VA - primario universale - secondario AT 290 V, 350 mA; secondario BT 33 V, 350 mA e 6,3 V, 4 A. P. primario - S, secondario a 33 V.

TR2 qualsiasi trasformatore d'uscita per transistor.

Cuffia con resistenza minima di 1000  $\Omega$ .

AP altoparlante adatto a TR2,  $\varnothing$  mm 60, 50 mW.

3 zoccoletti speciali per transistori.

E' un superreattivo senza alcuna pretesa che copre la banda di frequenza 80÷100 MHz, con una selettività (cioè capacità di separare le varie emittenti) veramente notevole, unita ad una minima irradiazione, che non disturba in nessun modo i ricevitori posti a oltre 15 metri di distanza.

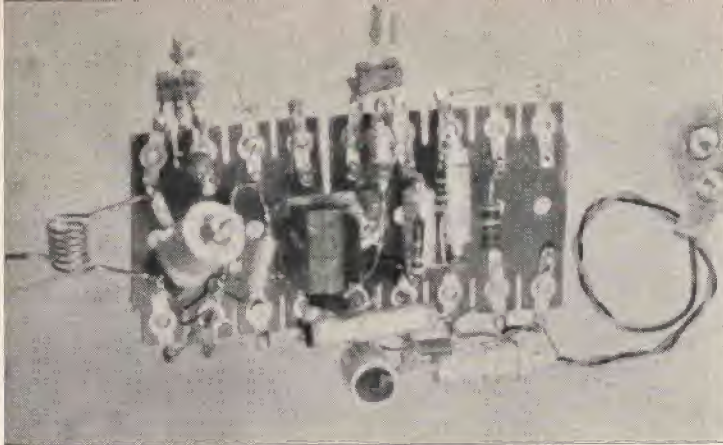
Rammerete che, nel superreattivo, Q1 lavora costantemente in oscillazione, ma viene bloccato periodicamente da una frequenza ultrasonica che lo stesso transistor produce, rendendo così possibile la rivelazione del segnale, modulato tanto in frequenza che in ampiezza (F.M. o A.M.): unici inconvenienti il soffio e l'irradiazione. Inoltre, il punto esatto di lavoro del transistor a volte è critico da determinarsi per ottenere la massima sensibilità e, insieme, un'accettabile stabilità di funzionamento; nel nostro caso, invece, si raggiunge un buon compromesso grazie al particolare circuito, in cui, forse, l'unico neo è C2, il condensatore che determina la frequenza di auto-spegnimento dell'oscillazione. Avrete comunque notato come la base di Q1 sia fredda per la RF (cioè non partecipa alla produzione di energia AF); da ciò deriva che la stabilità risulta aumentata, mentre la sensibilità può essere regolata — UNA TANTUM — variando di poco R1 e ricordando che il massimo soffio non corrisponde necessariamente alla migliore ricezione. In ogni caso, sceglierete per C2 un pin-up a bassa tolleranza (2), o userete un piccolo compensatore ad aria da 15 pF; potrete, inoltre, sostituire l'AF124 con altro equivalente o migliore, omettere CH2, usare un qualsiasi amplificatore di BF o una cuffia fra i punti A e B dello schema, purché adottiate per TR1 un trasformatore avente le caratteristiche indicate a lato. Il variabile è il tipo Philips a barattolo, di cui avrete cura di connettere il perno centrale sporgente, al lato freddo del circuito d'antenna (parte opposta al collegamento del collettore di Q1), incollando, come sulla foto, sulla parte mobile, a mo' di manopola, un coperchietto di dentifricio, onde limitare l'effetto « mano » (3).

(1) Infatti la reattanza induttiva d'una bobina è:  $X_L = 2\pi fL$ , cioè è direttamente proporzionale alla induttanza (L), e alla frequenza (f).  $X_L$  può considerarsi come una resistenza che una bobina offre alla corrente alternata.

(2) Pin-up non ha traduzione letterale in italiano: liberamente può intendersi come « condensatore » che ha i terminali (pin=spillo, gambe) adatti per il montaggio SU circuito stampato. Si dice anche di fotografie di donne allegre.

(3) Molto spesso si confonde l'effetto « mano » con l'effetto « pelle » (=skin-effect) o effetto Joule, che si manifesta nei conduttori attraversati da corrente alternata, nei quali il moto degli elettroni avviene solo perifericamente all'aumentare della frequenza: da ciò, ad es., l'uso d'argento le bobine per AF.





Vista d'assieme del ricevitore FM  
Si noti la massima libertà nella disposizione dei componenti e la strisciolina di bachelite, adattissima a montaggi sperimentali.

La realizzazione non presenta difficoltà alcuna e può essere effettuata sul solito perforato plastico: bisogna solo badare alle polarità, distanziare CH1 e L1 di almeno 3 cm, usando elettrolitici di valore mai inferiore a quello indicato. Per l'antenna bastano 75 cm di filo flessibile, connessi come da schema o un dipolo esterno, collegato come da figura 3: ricordate, comunque, che col solo filo interno riceverete, se situati in buona posizione, i tre programmi nazionali con sorprendente chiarezza.

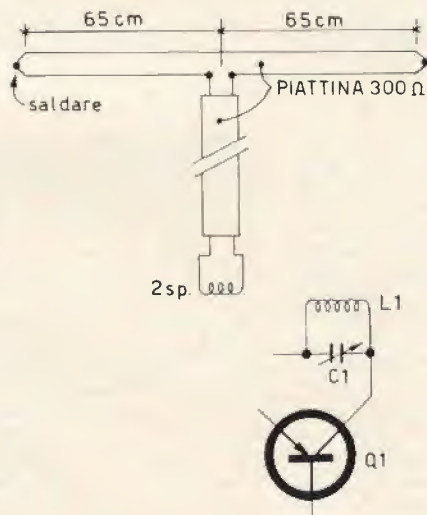


Figura 3

Modo d'accoppiare un dipolo FM al ricevitore.

Essendo il **coso** molto versatile e pochissimo critico, potrete adattarlo alle vostre particolari esigenze, mutatis mutandis: comunque per qualsiasi consiglio, scrivetemi tramite CD e Vi risponderò con piacere.

Particolare del coperchietto usato come manopola, per limitare l'effetto « mano ».



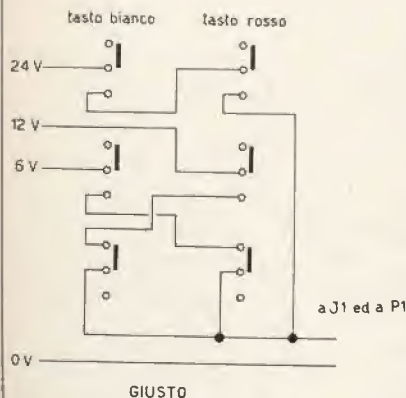
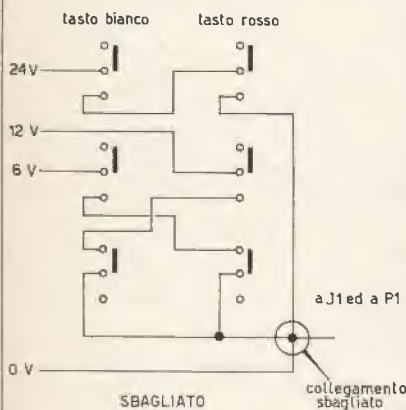
# Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.

Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza**; le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. ★

**Con riferimento** all'articolo ALL-BRIDGE - ponte RCL di Paolo Forlani, pubblichiamo una errata corregge del medesimo:

Lo schema dei collegamenti relativi alla tastiera presenta un errore: per maggiore chiarezza ricopio gli schemi, quello sbagliato comparso sulla rivista e quello giusto.



Penso che sarebbe opportuno pubblicare questa correzione, per evitare guai a chi volesse costruire l'apparecchio od an-

che solo usare questo schema. Vi ricordo anche che sulla rivista è comparso un altro errore molto più trascurabile, forse dovuto alla mia grafia: a pagina 785 è scritto: PONTE di DE SANTY, mentre il nome esatto è di DE SOUTY, Vi ringrazio e vi saluto cordialmente.

il signor Giuseppe Piangerelli di Roma così scrive, con riferimento al "proteus" di G. Volpe (CD 10/66):

Relativamente a quanto da Voi pubblicato avrei necessità di alcuni chiarimenti che saranno certamente precisati nella Vostra risposta ma che egualmente Vi pongo.

## PREAMPLIFICATORE

1°) Nella figura 4 e 5 di pagina 667 è indicata la manopola per il volume ma a quale potenziometro corrisponde nella figura 1 di pagina 665? Forse che il tratteggio debba essere spostato più a destra? e l'U1 deve essere posto a valle di C9? Non è opportuno che il gruppo R19 - C11 - C12 rimanga pur escludendo U2 e quindi V3 e connessi?

2°) per la versione stereo come intende il Sig. Volpe la realizzazione dello chassis specialmente per l'adozione della tastiera? Perciò desidererei uno schema con indicati tutti i collegamenti della tastiera stessa e di quale tipo viene consigliata.

3°) Siccome intenderei fare una cosa veramente completa desidererei che le entrate fossero: P.U. a cristallo; P.U. magnetico; Radio; Microfono; Registratore. Per tutta questa roba come si deve fare? e per l'entrata di un sintonizzatore stereo?

4°) Cosa significa  $+AT_F$ ?

## ALIMENTATORE

1°) L'Alimentatore che costruisco sarà ovviamente corrispondente alla figura 13; come varierà il valore di C1, C2 e C3?

## AMPLIFICATORE

1°) Nella tabellina 1 è indicato R19 ma si vorrà intendere certamente R18; è esatto?

2°) Si parla di una resistenza R15 omessa in questa versione; in quale versione va essa applicata?

3°) Nella figura 11 è indicato C2 - 3 - 4; certamente sarà un errore perché dovrà trattarsi di C5 - 4.

4°) Nella descrizione sono indicati due comandi:

1) livello pilotaggio

2) fase ( per un solo canale dello stereo)

Quale è questo comando nella figura 6 di pagina 668?

6°) Sono indicate 2 entrate  $+AT_F$  e  $+AT_F$ : cosa vuole significare  $AT_F$ ?

7°) Ho già acquistato i due gruppi di altoparlanti A/500 ma se questi non andassero bene per la versione stereo con le 2 EL34 Vi prego dirmelo subito poiché potrò cambiarli.

Sarebbe mio desiderio avere, come credo che lo sarà, un'apparecchiatura di alto livello e quindi ove ci fosse da apportare altre modifiche, accorgimenti, miglioramenti ecc. Vi prego dirmelo perchè lo farò senz'altro.

Le domande sono di interesse generale. Risponde il sig. G. Volpe:

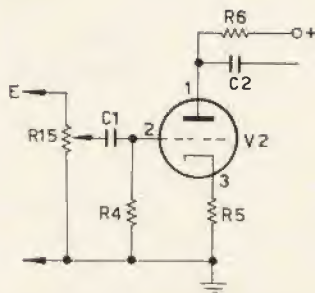
Ho portato a termine da circa un mese il PROTEUS 20+20 watt-stereo Il progetto relativo, i disegni e le fotografie sono



stati inviati alla redazione di C.D., alla quale potrà chiedere copia dei disegni delle fotografie, che io non posso fornirle perché dato il gran numero di richieste non ho il tempo necessario per soddisfare tutti. Rispondo ai suoi interrogativi nell'ordine con cui un sono stati posti:

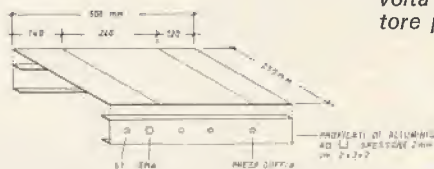
## PREAMPLIFICATORE

1) non realizzando la parte compresa nel tratteggio si deve porre il potenziometro di volume come nello schema sotto riportato.



Il gruppo R19-C11-C12, è necessario solo nel caso si realizzi l'uscita catodica, omettendo V3 questi elementi rappresenterebbero una spesa superflua.

2) Purtroppo non mi è stato possibile reperire una tastiera di mio gusto, pertanto ho adoperato un commutatore rotativo. Desiderando una tastiera essa va collegata come da schema di figura 2 pag. 666 - N. 10/1966 C.D. Per ciò che riguarda il telaio penso che lo schizzo riportato sia sufficiente a darle una indicazione di ciò che le necessita per la realizzazione. Non sapendo a chi rivolgersi per l'acquisto dell'alluminio, poiché risiede a Roma potrà recarsi presso PONTECORVO a Piazza Navona.



3) Per ottenere un maggior numero di ingressi sarà necessario un commutatore, (o una tastiera,) con tante posizioni, (o tasti), quanti sono gli ingressi desiderati. Non disponendo di una testina magnetica non ho

previsto un ingresso per segnali a basso livello. Tuttavia date le numerose richieste le propongo il circuito seguente originariamente adoperato da una nota casa americana. L'entrata del sincronizzatore stereo va connessa all'ingresso stereo relativo in modo del tutto ordinario, in quanto la commutazione da stereo a mono è generalmente automatica ed avviene all'atto della sintonizzazione. 4) +AT<sub>F</sub> è il contrassegno che identifica il punto del preamplificatore che va collegato a quel-

valore per le EL34 deve essere 500Ω 30W.

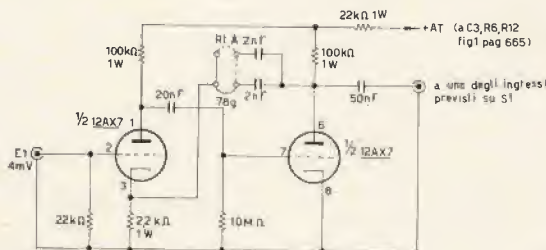
2) L'omissione di R15 è dovuta ad errata numerazione da parte mia.

3) Anche per il terzo punto si tratta di un errore; si legga C3-C4.

4) Il comando di fase non è riportato nello schema, può vedere come esso va inserito nel numero 1-1966 di C.D. pag. 47.

6) +AT<sub>F</sub> è il punto che va collegato all'uscita dell'alimentatore di potenza.

7) Per quanto riguarda gli alto-



lo contrassegnato in modo analogo sull'amplificatore finale.

## ALIMENTATORE

1) I valori relativi alla figura 13 sono riportati a pag. 672 della rivista nell'elenco componenti (seconda colonna quarta riga).

## AMPLIFICATORE

1) Nella tabella 1 a pag. 667 si legga R18 invece che R19, il

parlanti A/500, le comunico che la potenza continua da essi sopportata è di 15W, 25W di picco, pertanto possono essere usati a patto di non adoperare mai l'amplificatore al massimo del volume, perciò sarebbero più adatti altoparlanti di potenza continua uguale a 20W potenza di picco 35W, che potrà scegliere nella vasta gamma disponibile nella produzione nazionale.

Scrive il Lettore **Luciano Masarutto**, via Sparse 11, Fossalta di Portogruaro (VE).

Dunque veniamo al sodo; vorrei sapere:

1) Quale è la sensibilità in  $\mu V$ ?

2) Quanti mA f.s. deve avere lo strumento?

3) Nello schema non è riportata la tensione anodica: quanti volt?

4) Nel gruppo Geloso, vicino alla scritta AF, nel terminale 2 è scritto: fil.; cosa significa?

5) Sempre sullo stesso gruppo, sopra la scritta CONV. è scritto: +100V stabilizzati; su quale terminale va inteso?

6) Sullo schema le MF sono indicate come 671 e 672 mentre nell'articolo sono indicate come 271 della Geloso: come si deve intendere?

Spettabile Servizio Consulenza di C.D. Sono un appassionato lettore della vostra ottima rivista. Vi ho già scritto un'altra volta per uno schema di ricevitore per la banda dei 11-13 MHz.

Ora vi scrivo per parecchi chiarimenti su un articolo apparso nel N. 4/66: un ricevitore per tutte le bande, a cura di PIETRO LOCATELLI, che vorrei costruire.

7) Se devo applicare un converter per i 2 m come devo fare (potrei applicare il convertitore per i 144 MHz apparso su CD N. 7/62 a cura del dottor Luciano Dondi)?

8) L'antenna come mi consiglia-  
te di eseguirla? e la discesa?

9) Vorrei lo schema di un alimentatore da adoperare in questo ricevitore e che abbia cioè: 100V stabilizzati, 250V - 6V - 1V più l'anodica con tutti i dati relativi alle correnti di uscita e la potenza che deve avere il trasformatore (vorrei autocostruirlo).

Inoltre, sempre se possibile, vorrei uno schizzo del pannello frontale del prototipo con tutte le dimensioni relative.

Spero di essere stato chiaro nelle mie richieste, e spero anche che non vi arrabbierete se sono così esigente: sono un dilettante e perciò ho più bisogno di parole che di schemi. In attesa di una vostra gentile risposta, auspico i migliori auguri per la vostra rivista e per i suoi collaboratori.

Risponde l'Autore, sig. **Pietro Locatelli**:

Caro Sig. MASSARUTTO,

rispondo alle sue domande in merito al ricevitore per tutte le bande da me progettato e costruito e pubblicato su «C.D.». Mi consenta però un preambolo: dal tono delle sue domande capisco che Lei è un principiante nel campo radio. Ben lungi da me il voler scoraggiare la Sua passione (che è anche la mia), ma è mio dovere avvertirla che non si può pretendere di autocostruirsi un ricevitore professionale senza, ad es., saper progettare un alimentatore di una semplicità elementare, come quello necessario per l'alimentazione dello stesso. Premesso ciò, passiamo all'azione. Trascrivo qui le sue domande e le mie risposte:

D. Nello schema non è riportata la tensione anodica: quanti volt?

R. I volt anodica sono pari alla tensione di lavoro delle valvole usate.

D. Sul gruppo Geloso vicino alla scritta AF sul terminale 2 è scritto fil.: che cosa significa?

R. «Filamenti», naturalmente.

D. Sempre sullo stesso gruppo sopra la scritta CONV è scritto: +100V stabilizzati; su quale terminale va inteso?

R. E' abbastanza evidente dal disegno che si riferisce al terminale 4 della sezione oscillatrice.

D. Sullo schema le MF sono indicate come 271 della Geloso: come si deve intendere?

R. MF N. 671 della Geloso.

D. Se devo applicare un converter per i 2 m come devo fare (vorrei applicare il convertitore per i 144 MHz apparso su C.D. N. 7/62 a cura del dottor Luciano Dondi).

R. E' sufficiente collegare l'uscita del converter alla entrata del

gruppo a RF, commutato ben inteso sulla gamma di uscita del converter.

D. L'antenna come mi consiglia-  
te di eseguirla? e la discesa?

R. Con un pezzo di filo di rame lungo una decina di metri teso tra due sostegni e isolato. La discesa la può fare ad un'estremità dello stesso filo.

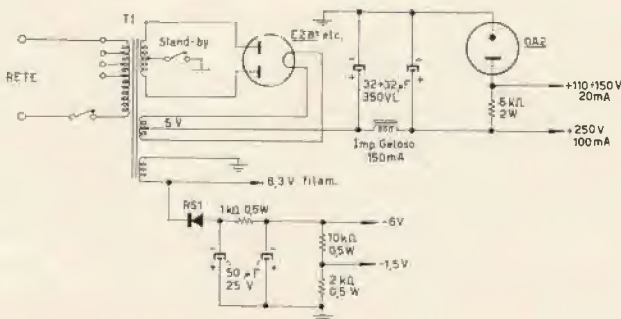
D. Vorrei lo schema di un alimentatore, etc.

R. Allego lo schema.

D. Inoltre se possibile vorrei uno schizzo del pannello frontale con tutte le dimensioni relative.

R. Mi spiace di non poterLa soddisfare, in quanto non ho più il ricevitore e non ricordo esattamente la disposizione delle parti.

Alimentatore per ricevitore «tutte le bande»  
(Risposta al Sig. MASSARUTTO Luciano - Fossalta di Portogruaro)



T1 trasformatore 50 ÷ 60W primario universale -  
secondario 250 + 250 V, 6.3 V - 3 A, 5 V - 2 A

RS1 raddrizzatore selenio o silicio, qualsiasi tensione sino a 7-8 volt, corrente trascurabile.



# Amplificatore stereo di alta qualità a transistori

di Franco Balangero

## Premessa

E' ormai noto che gli elementi a stato solido si stanno affermando in quasi tutti i campi dell'elettronica, grazie alle loro brillanti caratteristiche.

La gamma di transistori attualmente disponibile consente di realizzare amplificatori ad alta fedeltà che presentano notevoli vantaggi rispetto agli amplificatori a tubi elettronici.

Oggi come oggi sono di attualità i circuiti a valvola, che presentano una grande perfezione, ma anche diversi inconvenienti, quali:

- Notevole ingombro e peso
- Elevato consumo con basso rendimento energetico (10-20%)
- Forte generazione di calore
- Sensibile diminuzione della potenza d'uscita alle più basse e più alte frequenze (le perdite introdotte da un trasformatore possono essere trascurabili per una banda di frequenze, e diventare di una certa importanza per le frequenze estreme della banda audio).



L'amplificatore a transistori è più compatto a parità di prestazioni e di potenza. Il riscaldamento è pressoché nullo eliminando tutti i problemi di ventilazione. Lo smorzamento degli altoparlanti è maggiore di quello ottenibile con un amplificatore a tubi, il che regolarizza maggiormente la curva di risposta. La soppressione di trasformatori, sia d'uscita che di accoppiamento, evita le distorsioni e perdite relative a questi elementi. L'amplificatore che sto per descrivere (originariamente nato nei laboratori B & O) costituisce un esempio di utilizzazione razionale dei transistori nel campo dell'alta fedeltà.

## Caratteristiche tecniche

Potenza d'uscita continua 14 watt eff. (7+7) su carico di 4 ohm

Potenza musicale 20 watt (10+10)

Risposta in frequenza a 8 watt (4+4)  $-1,5$  dB  $+0$  dB da 20 Hz a 35 kHz (vedere curva)

Distorsione armonica a 12 watt (6+6) 0,3%

Distorsione d'intermodulazione a 8 watt 0,9%

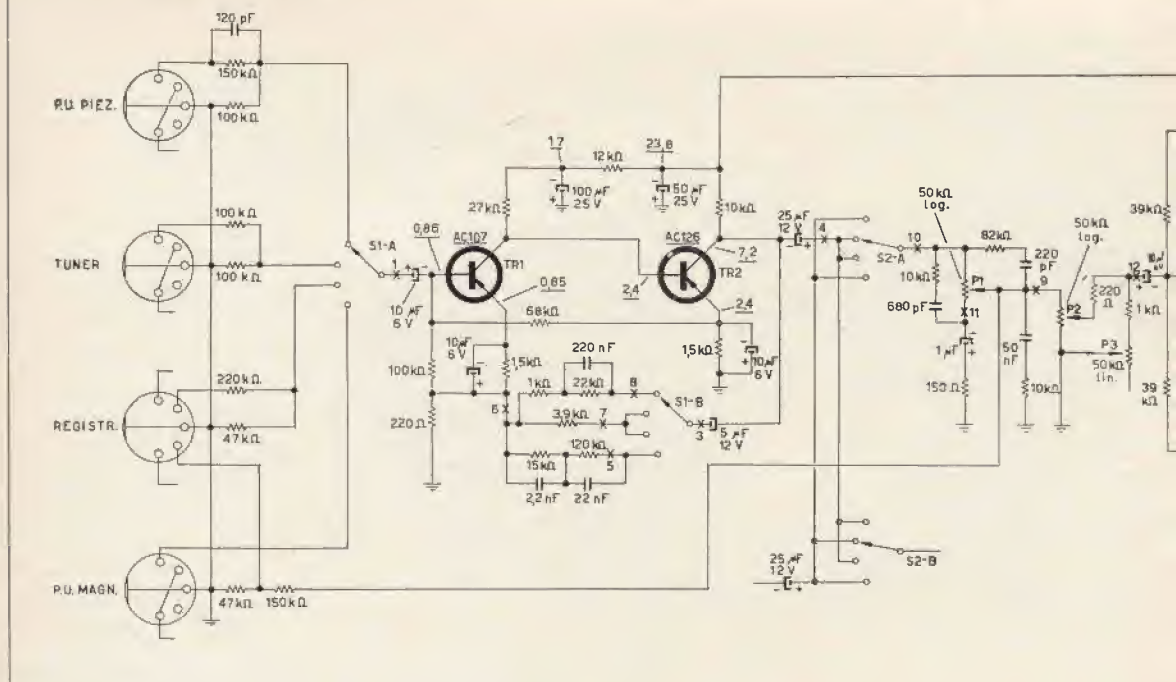
Rapporto segnale-disturbo: pick-up magnetico 60 dB  
altri ingressi 70 dB

Curva di compensazione RIAA  $\pm 1$  dB

Entrate 4: pick-up magnetico; pick-up piezoelettrico;  
sintonizzatore; registratore

Uscite 2: registratore; altoparlanti  
(sensibilità e impedenze vedere tavola 1)

Alimentazione 220 volt c.a. 12÷40 VA



## Descrizione del circuito

Sullo schema, per semplicità, è stato rappresentato un solo canale dato che il secondo è del tutto identico al primo.

## Il preamplificatore

Le quattro entrate, selezionate alternativamente da un commutatore, sono inviate al preamplificatore equalizzatore. Questo è composto di due transistori accoppiati in corrente continua e autostabilizzati, onde avere una vasta gamma di frequenze riprodotte e una buona risposta ai transistori.

Il preamplificatore è sottoposto a due tipi di controreazione: una prima è destinata ad assicurare un'ottima stabilità rispetto alla corrente continua, mentre la seconda agisce in modo selettivo per le frequenze audio con azione contemporanea sull'andamento della curva di risposta e sulla sensibilità. Il segnale di controreazione, prelevato dal collettore del secondo transistor (AC126) e riportato sull'emettitore del primo (AC107), permette di scegliere una curva di risposta adatta all'entrata prescelta. Nel caso nostro necessitano solamente due curve diverse in quanto le rimanenti sono lineari. La prima riguarda l'impiego di un pick-up magnetico: la curva di risposta che si ottiene è conforme alle norme RIAA.

La seconda e terza posizione, corrispondono rispettivamente all'impiego dell'apparecchio in unione a un registratore e con un sintonizzatore. La risposta, in questo caso, è lineare su tutta la gamma delle frequenze acustiche con una amplificazione minore di quella che si otteneva nel caso precedente (il grado di reazione negativa è stato portato a un livello molto elevato onde migliorare il rapporto segnale-rumore e avere un'alta impedenza d'ingresso).

Infine la quarta posizione è stata prevista per il collegamento a pick-up piezoelettrico linearizzandone la risposta tramite una reazione selettiva.

Allo scopo di evitare la saturazione dei primi stadi e di portare il livello d'uscita pressoché costante, sulle entrate vengono inserite reti di attenuazione resistive, ottenendo le sensibilità e rispettive impedenze riportate nella tavola 1.

**S1 - A-B-C-D commutatore 4 vie - 4 posizioni**  
(selettore ingressi)

**S2 - A-B commutatore 2 vie - 4 posizioni**  
(selettore modi)

**S3 doppio interruttore (acceso-spento)**

I numeri a fianco della crocetta hanno riferimento allo schema costruttivo.

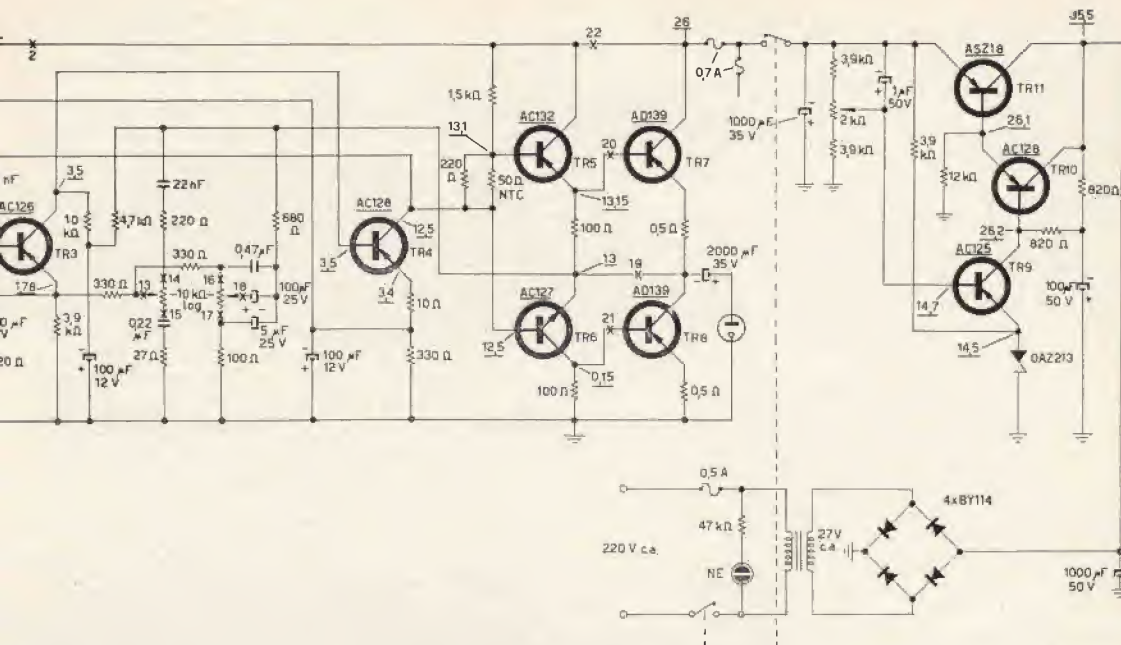
Tutti i resistori sono da 0,5 W tolleranza 5%.  
I condensatori non elettrolitici hanno una tensione di lavoro di 150 V.

I transistori TR4-TR5-TR6-TR9-TR10-OAZ213 sono muniti di aletta di raffreddamento.

Nello schema i componenti terminanti senza collegamento vanno ai rispettivi punti del 2° canale.

Le tensioni indicate sono riferite a massa con assenza di segnale in entrata.





L'uscita del preamplificatore viene portata a un commutatore di modo con le seguenti possibilità: ascolto stereo; stereo inverso; lettura mono del solo canale A oppure del canale B.

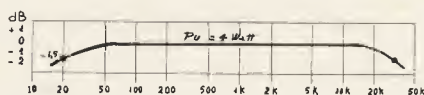
Segue un circuito di compensazione delle varie frequenze detto «LOUDNESS» o controllo di volume fisiologico.

Con il potenziometro P1 ruotato tutto in senso orario le frequenze audio passano in egual misura, ma riportandolo in senso antiorario le frequenze estreme risultano meno attenuate di quelle centrali, in modo da compensare l'andamento non lineare dell'orecchio a deboli livelli d'ascolto.

Il potenziometro P2, che controlla il livello, viene regolato come segue:

- Si collega all'entrata uno dei quattro generatori indicati, ad esempio il pick-up magnetico, che fornisca una tensione di circa 10 mV a 1000 Hz.
- Con il potenziometro P1 ruotato al massimo, si agirà su P2 sino ad ottenere la massima potenza ascoltabile.
- In seguito il volume verrà regolato tramite P1.

Tavola 1



**Curva livello frequenza dell'amplificatore di potenza.**

### Dati costruttivi del trasformatore d'alimentazione

caratteristiche generali	avvolgim.	n. spire	Ø filo	tensione
sezione nucleo 6,2 cm²	primario	1600	0,30 mm	220 V
potenza massima 40 VA	secondario	210	1 mm	27 V

entrata		sensibilità	impedenza
pick-up	magnetico	10 mV	35 kΩ
registratore		340 mV	250 kΩ
sintonizzatore		135 mV	150 kΩ
pick-up	piezoelettrico	360 mV	225 kΩ

uscite	Zu	Vu
registratore	47 kΩ	200 mV
altoparlanti	3 ÷ 5 Ω	—

potenza d'uscita	1 W	4 W	6 W
distorsione d'intermodulazione	0,22%	0,95%	—
distorsione armonica	0,12%	0,21%	0,32%





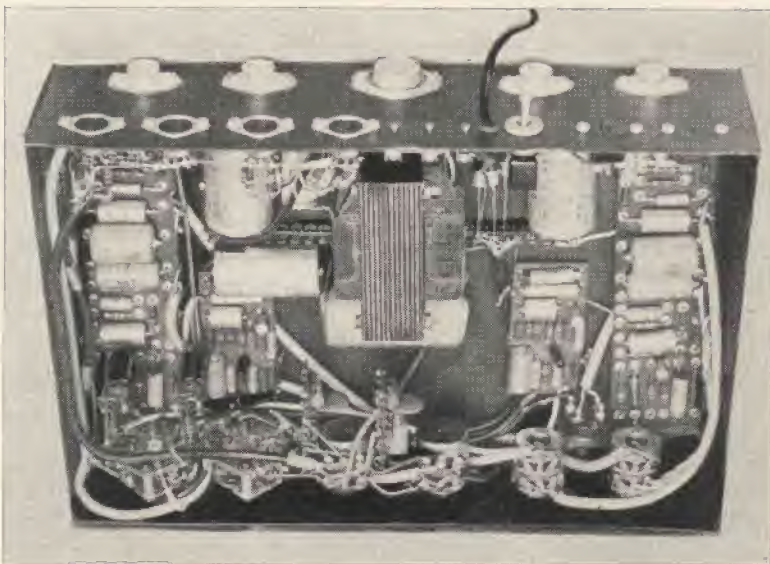
### L'amplificatore di potenza

Lo stadio finale, classico, è costituito da due transistori AD139 montati in circuito « single ended » e funzionanti in classe B (sono stati scelti i transistori AD139 per l'elevata frequenza di taglio tipica e il basso costo).

L'inversione di fase è ottenuta con due transistori AC127/132 del tipo a « simmetria complementare ».

Al pilotaggio provvede un transistor di media potenza AC128. Il resistore (330 ohm), posto sull'emettitore di quest'ultimo, determina il potenziale in corrente continua del punto centrale dei transistori finali; in sede di messa a punto sarà opportuno modificare leggermente il valore nominale di detta resistenza, qualora il potenziale in c.c., misurato tra il collettore di TR8 e massa, non risultasse uguale a metà della tensione di alimentazione.

Il transistor TR3 viene impiegato quale preamplificatore, sullo emettitore di questo è applicata la tensione di reazione negativa. I correttori di tono agiscono sulla controreazione, modificandone il grado alle varie frequenze. Ovviamente il senso di regolazione, in questo caso, risulterà opposto a quelli convenzionalmente adottati, cioè, ruotando i comandi in senso orario le frequenze estreme saranno attenuate e viceversa esaltate. L'accoppiamento in corrente continua di tutti gli stadi consente di spostare verso le basse frequenze il limite inferiore della banda passante.



### L'alimentatore

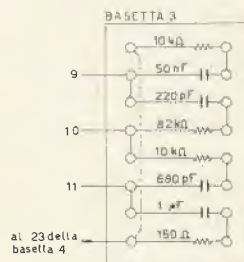
Entrambi gli amplificatori sono alimentati da un unico alimentatore stabilizzato. E' stato adottato un alimentatore stabilizzato anziché uno comune per le seguenti ragioni; se l'alimentazione non fosse stabilizzata la tensione dovrebbe essere di circa 35 V per ottenere a carico la tensione voluta. Nel caso di segnali transitori i transistori sarebbero sottoposti a picchi di tensione che rischierebbero di danneggiarli.

Inoltre si evita la diafonia che ne deriverebbe collegando due amplificatori a un unico alimentatore con elevata resistenza interna.

La tensione dopo essere stata raddrizzata dal ponte di diodi e livellata viene stabilizzata da un circuito comprendente tre transistori e un diodo zener. La tensione d'uscita può essere regolata (tramite P4) tra 23 e 30 V circa. La corrente di picco fornita è di 1,5 A e l'alternata residua a 26 V non supera i 30 mV.

In ultimo è stato adottato un doppio interruttore (interrompendo l'alimentazione in c.a. al trasformatore e in c.c. agli amplificatori) evitando così lo sgradevole suono che ne deriverebbe durante la scarica degli elettrolitici.

Sul retro vi sono le quattro prese normalizzate a sei contatti per i vari ingressi, un deviatore inversore di fase e le prese per gli altoparlanti. Il telaio funge da dissipatore per i transistori di potenza, i quali trovano pure posto sul retro dell'amplificatore, e dovranno essere isolati con apposite rondelle di mica.



Non mi rimane che augurarvi buon lavoro e buon ascolto, e un arrivederci a presto con il sintonizzatore a transistori.



# Proposta per telecamera d'amatore a circuito chiuso e con uscita RF - flying spot

di Giuseppe Aldo Prizzi

## Parte seconda

La prima parte è stata pubblicata sul numero 1/67 alle pagine 59-65

**Generatore di D.D.S. orizzontali:** i due segnali, orizzontale e verticale, ormai mescolati, vengono inviati alla griglia di un ulteriore amplificatore-limitatore che ha lo scopo di pulirne l'eventuale ronzio da cui potessero essere affetti, di amplificarli ulteriormente, e di renderli adatti a pilotare gli oscillatori generatori di d.d.s.

Si rende utile a questo punto un breve cenno sul funzionamento di un circuito che finora abbiamo incontrato ben quattro volte: il limitatore-amplificatore a doppio triodo.

Il segnale da sottoporre al trattamento viene applicato all'ingresso del primo triodo tramite una capacità elevata, su una resistenza di griglia di valore ohmico anch'esso elevato. L'elevata costante di tempo del circuito fa in modo che la tensione negativa di griglia che ai capi della resistenza si sviluppa per corrente di griglia — non dimentichiamo che la griglia inizialmente è a polarizzazione zero, e che una semionda applicata positiva la porta a lavorare in regione positiva — sia di valore piuttosto elevato, e si mantenga tanto a lungo da essere praticamente costante. Si ottiene in tal modo una limitazione delle semionde negative applicate. La valvola non si danneggia a lavorare con griglia percorsa da corrente, in quanto la tensione anodica è bassa, quindi il tempo in cui la griglia è positiva è minimo rispetto al tempo in cui è negativa: la dissipazione di calore è quindi sufficiente. Altrettanto succede sul secondo triodo, senonchè su questo l'azione limitatrice è più spiccata in quanto la griglia è polarizzata inizialmente con una tensione positiva, invece che nulla, quindi la corrente è maggiore che nel caso precedente. Sulla placca del secondo triodo si trova quindi un segnale limitato da ambe le parti (in quanto il primo tubo introduce uno sfasamento di  $180^\circ$ ), quindi un segnale pulito da eventuali disturbi sovrapposti. Torniamo ora allo stadio limitatore, che abbiamo visto essere pilotato dal segnale «mixato» composto di impulsi di sincro orizzontali e verticali.

Dalla sua uscita si dipartono due strade: la prima, costituita da un condensatore di basso valore (50 pF), porta al comparatore di fase, e quindi all'oscillatore orizzontale; la seconda, costituita da un gruppo formato da 3 integratori consecutivi, porta all'ingresso del triodo oscillatore bloccato a frequenza verticale. Da notare un accorgimento. Sarebbe parso opportuno prelevare gli impulsi sincro verticali e orizzontali per pilotare i generatori di dente di sega interni, prima del mixer, ovvero già separati. In realtà, ove si pensi che il conduttore che porta gli impulsi in loco può essere molto lungo, e (almeno per l'orizzontale) non può essere schermato, si è praticamente constatato essere quella prescelta la soluzione migliore.

La sincronizzazione dell'oscillatore bloccato orizzontale avviene a mezzo di uno stadio comparatore di fase di semplice costruzione e di sicuro funzionamento.

Del resto la costruzione premontata (i numeri di catalogo sono riferiti alla produzione GBC, ma anche la Geloso produce telaini di simile schema) assicura dalla possibilità di commettere errori rilevanti. **Se usate telaini di diverso numero di catalogo o di diverso costruttore, controllate tre volte le loro connessioni.**

Un altro telaino premontato viene utilizzato per la produzione del d.d.s. verticale. Si tratta di un telaino (come il precedente) di fabbricazione vetusta (risale al 1959), ma di buone prestazioni. Come sopra, se pensate di sostituirlo, fatelo a ragion veduta, mi raccomando! Quindi ecco il

**Generatore di D.D.S. verticali:** Gli impulsi a frequenza quadro, passato l'integratore, che ne cancella le tracce di quelli a frequenza riga, vengono applicati al lato freddo dell'avvolgimento di griglia dell'oscillatore boccatto verticale. Ne provocano così la sincronizzazione, e il funzionamento a una frequenza correttissima. Il triodo oscillatore pilota quindi un finale. Quest'ultimo è costituito da un doppio triodo 6SN7 con le sezioni poste in parallelo per poter usufruire di una potenza maggiore. Sul suo anodo è posta l'uscita, che avviene tramite un autotrasformatore all'uopo studiato, collegato al giogo di deflessione. La corretta deviazione verticale è assicurata dai comandi di linearità e ampiezza verticale, mentre il comando di frequenza permette di correggere eventuali derive che si dimostrassero tali da provocare lo sganciamento dalla sincronizzazione. Sia sul telaio orizzontale che su quello verticale sono da rilevare degli oscillogrammi, che si confronteranno con quelli disegnati sullo schema, e sulla tavola dedicata alle misure.

Altrettanto dicasi per le misure che occorre effettuare e che vengono effettuate, in uno con quelle dello stadio finale orizzontale, EAT, damper, etc, con lo strumento di misura Me5 commutato tramite Cm4a/b. Passiamo ora ad esaminare

**Finale di riga, damper e trasformatore di riga, stadio booster, E.A.T.** I denti di sega orizzontali, all'uscita dal telaio, vengono inviati all'entrata della valvola finale di riga, e precisamente alla sua griglia controllo. Questa viene alimentata attraverso un gruppo RC, con funzioni di accoppiatore, e smorzatore di eventuali sovraoscillazioni presenti. La valvola è alimentata, invece, per la griglia schermo, tramite un «pi greco» di caduta dalla tensione continua di 400 V disponibile all'alimentatore per gli oscillatori, mentre la placca è alimentata dalla tensione rinforzata. Quest'ultima è fornita dal diodo damper, come una tensione che si somma all'anodica, e ricavata dalla rettificazione delle sovraoscillazioni causate dal ritorno del d.d.s. nel trasformatore di riga. E' questo un trasformatore Irradio del tipo montato sui televisori 8T82, collegato a un giogo per deflessione a 90°. La rettificatrice EAT (V12), è una DY87 (va bene anche una DY86!), che fornisce circa 8 kV all'anodo del tubo da 8" adoperato — un 8DP4 —. Dovrete fare attenzione a non superare tale valore, pena la perforazione del vetro del cinescopio.

Oh! mi viene in mente una cosa! dove troverete DUE valori resistivi o capacitivi per uno stesso componente, non impauritevi! TUTTI i valori compresi nell'intervallo vanno bene, ma, se volete provare, uno va meglio degli altri! tutto qui. Il segnale mescolato, oltre a giungere al telaino orizzontale, giunge anche al mescolatore Video + Sincro. Prima di esaminarlo, vediamo ora di seguire il segnale video nella sua formazione, amplificazione, eccetera, fino appunto all'ingresso V+S.

**Fotocellula e fotoamplificatore.** Il punto luminoso che traccia il raster (appunto il "flying spot"), viene captato nelle sue variazioni di luminosità conseguenti alla presenza di una eventuale sagoma opaca da una fotocellula del tipo 3546 (PC1), ai capi della quale è posta una resistenza di carico di 1 MΩ. La corretta polarizzazione di essa è fornita tramite una rete di caduta e un potenziometro di regolazione. Questo deve essere regolato perché sul punto «epsilon» si trovino 90 V. La portata f.s. di Me4 in corrispondenza è invece di 500V per poter controllare la tensione anche se essa dovesse, per alterazioni del materiale, superare i 100-200 V.

Proposta per telecamera d'amatore  
a circuito chiuso e con uscita RF - flying spot

## LEGGA !..... LE PUO' INTERESSARE.

*E' materiale d'occasione, completo di caratteristiche e istruzioni per l'uso...*

- **PONTI RCL** universali di misura per riparatori **L. 18.000**
- **PONTI RCL** di precisione 1Ω - 50 MΩ, 1pF, 50μF, 50μH, 100H **L. 35.000**
- **CAPACIMETRO** a lettura istantanea 1pF 1μF **L. 15.000**
- **OSCILLATORE** modulato per taratura FM/TV, **L. 10.000**
- **CERCAMETALLI** **L. 35.000**
- **CASSETTE** plastica, metallo, per apparecchi **L. 100/2000**
- **VALVOLE** **L. 50/550**
- **TRANSISTORI**, **L. 150/600**
- **COMMUTATORI** a tamburo 8 gamme **L. 200/1000**
- **VARIABILI** **L. 200/500**
- **GENERATORI** elettronici di freddo **L. 6.000**
- **TRASFORMATORI** alimentazione **L. 500/1500**
- **CONVERTITORE** gamma 105/180 MHz, **L. 15.000**
- **CONVERTITORE** 9/200 MHz **L. 25.000**
- **RICEVITORE** copertura continua 0,56/180 MC **L. 35.000**
- **RICEVITORE AM/FM/SSB/CW** copertura continua 860/0,56 MHz, ecc.

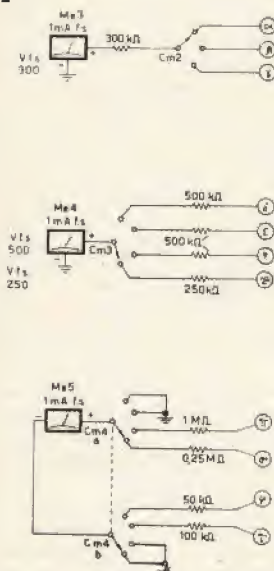
*Per ricevere l'elenco dettagliato di tutto il materiale d'occasione disponibile, scriva accludendo francobollo per la risposta a:*

**M. MEREGALLI - Viale Bligny, 15  
MILANO - Telefono 845.476**



L'uscita della fotocellula, che è a riempimento gassoso, viene inviata all'ingresso della valvola 6AB6 (che si è dimostrata la migliore tra le molte provate) per essere amplificata. Bisogna dire a proposito della fotocellula usata, che mentre il tipo a riempimento gassoso è molto più sensibile e quindi permette di utilizzare uno stadio di amplificazione di fotocellula solamente, quello a vuoto richiede due altri stadi di amplificazione, ma in compenso ha inerzia molto minore, e permette una definizione superiore. L'ideale ovviamente sarebbe di utilizzare un fotomoltiplicatore, e per chi ce l'ha lo schema viene riportato in calce. I due stadi supplementari necessari per la fotocellula A VUOTO, sono precisamente le V17 e V18. Ambedue costituiscono un unico circuito cascode realizzato con criteri professionali (è derivato infatti da un progetto di telecamera RCA, ed era usato come amplificatore di iconoscopio), sposati a una necessaria semplificazione.

Tavola 2



Particolari delle commutazioni per collegare strumenti di misura a punti importanti

Me3	$\alpha$	f.s. = + 300 V
	$\beta$	f.s. = + 300 V
	$\gamma$	f.s. = + 300 V
Me4	Letture corrette	
	$\alpha$	= +250; $\beta$ = +280; $\gamma$ = +150
	$\delta$	f.s. = + 500 V
	$\epsilon$	f.s. = + 500 V
	$\eta$	f.s. = + 500 V
	$\theta$	f.s. = + 250 V
Me5	Letture corrette	
	$\delta$	= +400; $\epsilon$ = +90;
	$\eta$	= +210; $\theta$ = +135
	$\pi$	f.s. = + 1.000 V
	$\sigma$	f.s. = + 250 V
	$\tau$	f.s. = - 100 V
	Letture corrette	
	$\pi$	= +600; $\sigma$ = +170;
	$\tau$	= -30; $\phi$ = -22

Tavola dei valori f.s. riferiti ai punti di misura segnati

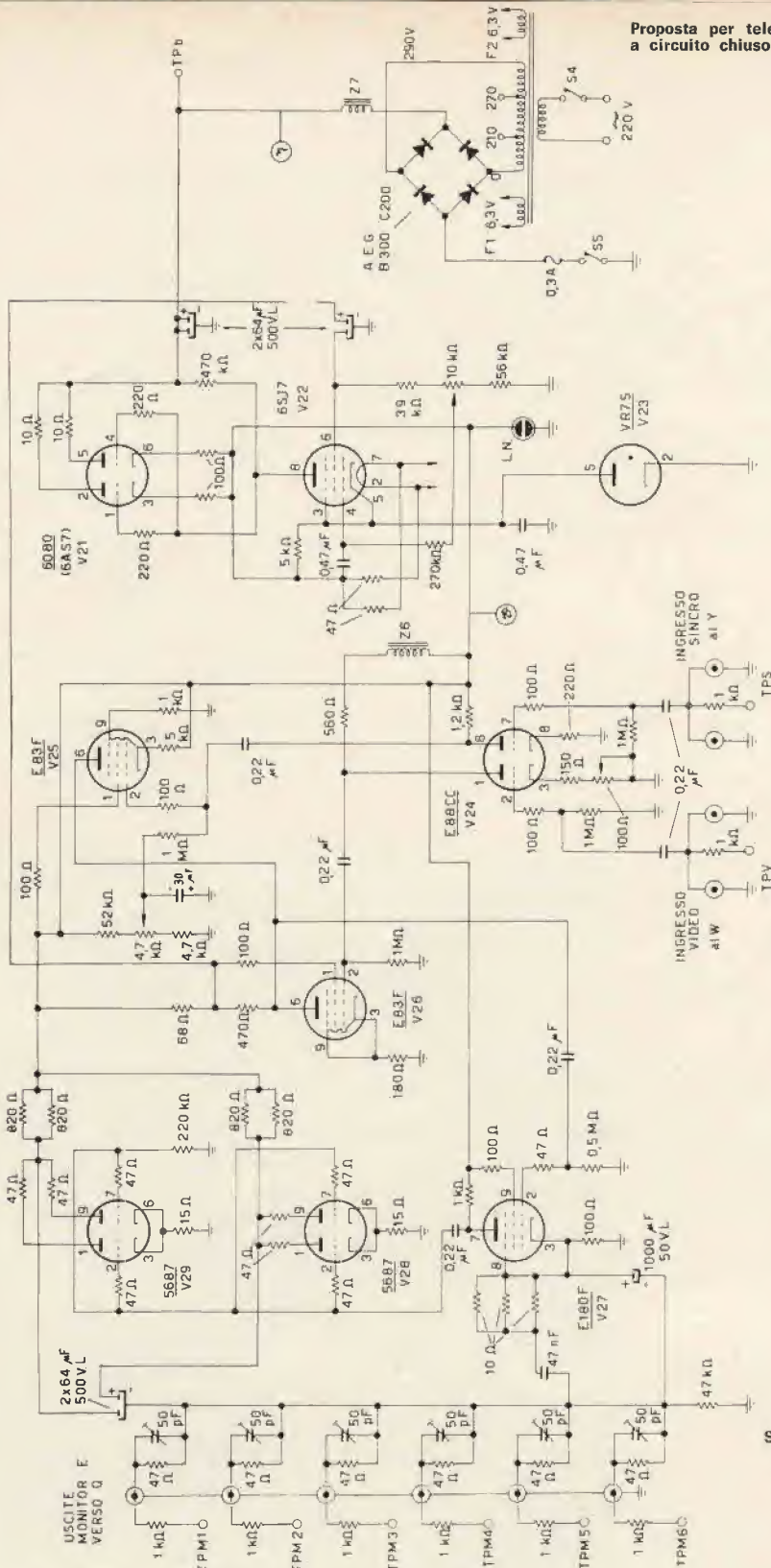
Con gli stessi criteri è stato realizzato, usando valvole professionali, e derivandolo da un progetto della RAI, il

**Mixer video + sincro:** Come ognuno dei pannelli su cui è stato montato e nei quali si divide il nostro progetto, anche questo dispone di un alimentatore autonomo, a filtraggio e stabilizzazione elettronica, utilizzando un doppio triodo di potenza come elemento filtrante, un pentodo come elemento di comando, e un tubo VR75 come sorgente di tensione di riferimento...

All'ingresso Y giungono i segnali provenienti dal mixer sincro, mentre a quello siglato W giungono i segnali provenienti dal punto omonimo del cascode sudescritto, o quelli provenienti dall'uscita di V30 a seconda del tipo di fotocella prescelto.

Il guadagno del triodo d'ingresso video viene regolato tramite una variazione di polarizzazione dello stesso ottenuta regolando la sua resistenza catodica con un reostato da 100 ohm, 2 watt. Il triodo amplificatore dei segnali sincronismo invece lavora con polarizzazione fissa. Le rispettive uscite sono convogliate a V26 e a V25 ed è da notare che l'uscita del triodo amplificatore video possiede una induttanza (Z6) di compensazione della risposta, come del resto tutti gli stadi di amplificazione video fin qui descritti.

**Proposta per telecamera d'amatore  
a circuito chiuso e con uscita RF - flying spot**



**Schema 3 - Mixer video + sincro**

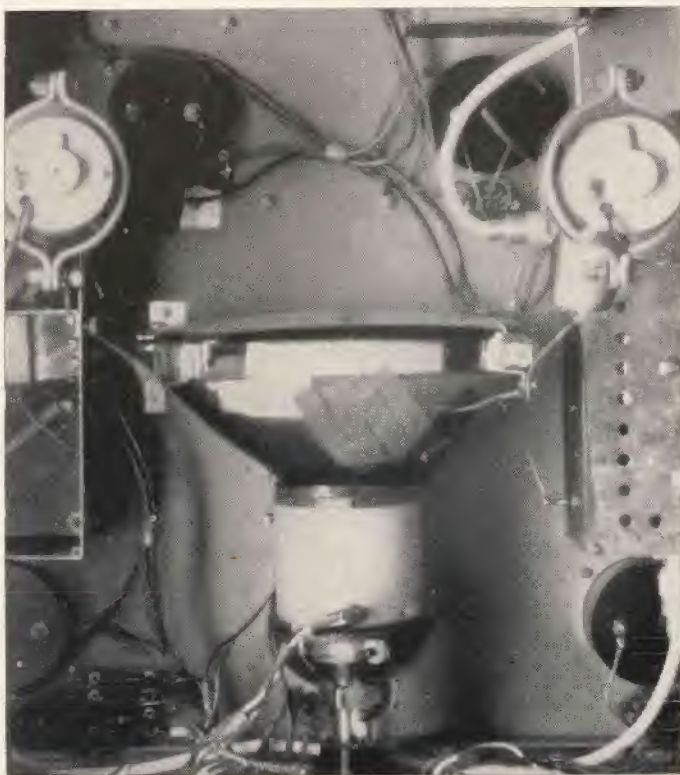


Le due valvole a pentodo E83F sono di tipo professionale e assicurano costanza di prestazioni molto prolungata. Il guadagno del canale sincro è regolato tramite la variazione di tensione di griglia schermo del pentodo relativo.

Le placche dei due pentodi sono collegate insieme, e collegate tramite accoppiamento RC alla griglia controllo di un pentodo E180F. La sua uscita (anodica) viene collegata all'ingresso di due doppi triodi 5687 RCA connessi virtualmente in parallelo. Dall'uscita una forte dose di controreazione viene inviata al catodo della E180F a mezzo di un condensatore da 1000  $\mu$ F, e alla griglia di soppressione della stessa tramite un gruppo RC opportunamente calcolato. Si è poi trovato che il collegamento di questi due elettrodi (salvo restando il circuito) permetteva di ottenere una miglior linearità, ed è questa la versione che appare in schema.

Potete notare che sullo schema appaiono ben 6 uscite dal mixer. Ovviamente voi ne monterete una sola. E' infatti necessaria una sola uscita per l'uso come telecamera d'amatore. Ad essa viene collegato l'amplificatore sia per linea Lo-Z (bassa impedenza) per circuito chiuso, sia per modulare l'oscillatore RF. Le varie uscite sono state adoperate da noi come segue; una per pilotare un « monitor » Marconi di recupero, e rimesso in condizioni di funzionare, una per modulare l'oscillatore, le altre quattro per collegare 4 linee a bassa impedenza, le uscite delle quali andavano ognuna a tre banchi da lavoro. In tal modo si è realizzata una diffusione televisiva a circuito chiuso nell'ambito di un laboratorio TV. Se ne è approfittato per scopi didattici, non solo per sviscerare il funzionamento di un sistema TVI, ma soprattutto come veicolo per la diffusione delle diapositive didattiche PHILIPS, in modo da evitare oscuramenti all'aula, l'uso di proiettori, eccetera. Dalla o dalle uscite suddette ci si collega quindi, tramite V31 e V32 a una linea a bassa impedenza della lunghezza massima di 20 m, ottenuta o con piattina schermata da 150 ohm, o con un cavo da 75 ohm, collegato all'uscita dell'ECC84, con opportuno traslatore di rapporto 7:5.

**Particolare del tubo RC. Fissato con nastro adesivo  
si scorge il ...collegamento di massa. In alto a  
destra parte del « contenitore » l'oscillatore UHF**







Ed ora attenti: ogni schema è riferito a un singolo telaio. Infatti io ho realizzato il tutto su telai distinti, come vedrete dalle fotografie. Esistono infatti 4 telai, contando che V33 e V34 eventualmente usate, sono poste al posto di V31, e quindi sul telaio relativo. Su ogni telaio quindi possono esservi più parti di circuito staccate tra loro. I collegamenti tra esse vanno effettuati con cavo coassiale per UHF, e spinotti da telaio argentati, della Geloso. Sono schematizzati con il solito doppio circoletto. Non è invece segnata la schermatura, sugli schemi, riferendosi a quanto sopra, come non è segnata alcuna altra. Ovvio che la sua necessità dipende dal montaggio più o meno accurato.

**Gli interessati alla partecipazione potranno richiedere informazioni scrivendo all'A.R.I. - Casella postale n. 1 Pordenone**

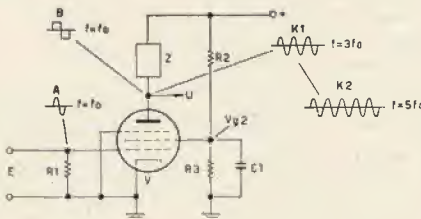
\* \* \*

E questo è tutto. La parola ora è agli schizzi, disegni e fotografie. Sanno essere più eloquenti di me. E arrivederci presto.

Le tensioni non segnate o non esistono o non vanno misurate

simbolo	valvola tipo	placca	griglia schermo	catodo	griglia pilota
		V	V	V	V
V1	EZ81	250 $\infty$		280	
V2	ECL82	250 (P) 50 (T)	260	150-200 (P) 80 (T)	50 (P) 80-120 (T)
V3	6AU6	100	150		—5
V4	6AU6	200	40		
V5	EL80	160	200 $\infty$		100 $\infty$
V6	ECC82	20 (I) 45 (II)			6 (I)
V7	6C5	60			
V8	6J6	120 (I) 60 (II)		5	4 (I) - 3 (II)
V9	ECC82	20 (I) 45 (II)			6 (I)
V10	6SN7	20 (I) 45 (II)			6 (I)
V11	6SN7	95 (I) 190 (II)			15-50 (I) - 18 (II)
V12	DY87				
V13	PY81				
V14	PL81		170		—30
V15	6J5	85			—22
V16	6SN7	260			—20
V17	6BQ7	200		1	
V18	6BQ7	300		200	200
V19	12BH7	200 (I) 200 (II)			—2 (I) - —2 (II)
V20	8DP4		400	180	160
V21	6080 (6AS7)	205		145	135
V22	6SJ7	145	135	75	60
V23	VR75	75			
V24	E88CC	125 (I) 125 (II)		2,5 (I) 2,5 (II)	
V25	E83F	125	130	22	12
V26	E83F	125	130	2,5	
V27	E180F	120	130	1,5	
V28	5687	100		1,3	
V29	5687	100		1	
V30	6AU6/6AB6	200	300		
V31	EL84	350	280	4	
V32	QQE06/40	400 (I) 400 (II)	300 (I) 300 (II)		50
V33	EF80	380 (I) 200 (II)		200 (I) 2 (II)	200 (I)
V34	ECC84/ECC189	280	200	2,5	
V35	EF80	280	200	2,5	
PC1	3536	90			

# SCHEMA DI PRINCIPIO DI UN MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA



A un pentodo polarizzato in modo particolare: griglia a potenziale di massa (quindi polarizzazione per contatto in funzione dell'ampiezza del segnale applicato), tensione di griglia schermo ( $V_{g2}$ ) molto bassa per determinare una curva caratteristica mutua molto breve e ripida, viene applicata una tensione d'entrata — alternativa — di frequenza  $f_0$  e di qualsivoglia forma d'onda: essa viene limitata inferiormente e superiormente (squadrata) e si ritrova trasformata in uscita come nell'oscillogramma B se Z è resistiva (l'oscillogramma A mostra la forma d'onda in ingresso — sinusoidale per semplicità). Se invece Z è un circuito accordato su una frequenza multipla di  $f_0$  si ritrova in uscita la corrispondente armonica (oscillogrammi K1 e K2). Qui si mettono in evidenza le armoniche dispari perché di esse si parla nel testo — analoghe considerazioni si fanno per le armoniche pari, anch'esse contenute nella forma d'onda dell'oscillogramma B.



# FANTINI

## ELETTRONICA

Via Fossolo, 38 / c / d - Bologna  
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

Attenzione! Informiamo i sigg. Clienti che attualmente non disponiamo di catalogo, pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su C.D.

**QUARZI** miniatura adatti per convertitori a transistor  
freq. 439967 Mc. L. 300 cad.

**VARIABILE ULTRAMINIATURA CERAMICO**, capacità 6+9pF  
con demoltiplica. L. 500 cad.

**DIODI 1G55** L. 50 cad. - **DIODI OA47** L. 50 cad.

**DIODI** al silicio per caricabatterie 15 A 60 V L. 300 cad.

**ALETTE** di fissaggio per detti diodi L. 130 cad.

**CARICA BATTERIE AUTOMATICO** 6-12-24 V - 5 A - Caratteristiche: Entrata universale 110-125-140-160-220 V 50-60 Hz. Uscita, 6-12-24 V 5 A autoregolato L. 14.000 cad.

**COMMUTATORI MINIATURA A SLITTA** 4 vie - 2 posizioni nuovi L. 300 cad.

**COMMUTATORI MINIATURA A SLITTA** 2 vie - 2 posizioni - nuovi L. 200 cad.

### RADIOAMATORI, DILETTANTI, ATTENZIONE!!!

Tra i Vostri desideri reconditi c'è senza dubbio la realizzazione di almeno uno dei seguenti progetti:

- Stadio finale RF da 160 W.
- Stadio finale SSB da 350 W.
- Modulatore da 200 W.
- Amplificatore Hi-Fi da 12 W.
- Modulatore da 15 W. Picco.

La FANTINI ELETTRONICA Vi dà oggi la possibilità di realizzare con modica spesa il progetto che Vi sta a cuore, mettendo a Vostra disposizione i **PENTODI DI POTENZA 5C110**.

Sono valvole professionali FIVRE progettate per trasmissione, ma che, dato il bassissimo prezzo da noi praticato, possono essere vantaggiosamente utilizzate anche in modulatori, amplificatori, ecc.

Per potenze minori (12-15 W) sono disponibili i triodi finali 45 SP (VT-52). Detti tubi sono nuovi e vengono ceduti corredati dei dati caratteristici e di chiari e completi schemi elettrici d'impiego.

- Valvola 5C110 cad. L. 1.200
- Valvola 45SP (VT-52) cad. L. 250

Siamo in grado di fornire a richiesta tutte le valvole ed i componenti più difficilmente reperibili (resistenze ad alto Wattaggio, reostati a cursore, variabili, ecc.) previsti negli schemi di utilizzazione allegati, a prezzi di assoluta convenienza.

**RICEVITORE BC 1206A** - Tipo 438 gamma coperta 200÷450 kHz - Stadio RF, due stadi FI a 142,5 Kc/s, due sezioni finali in parallelo. Alimentazione a 28 V c.c.  
L'apparato, robusto e compatto (dimensioni 11x11x18 cm) si presta bene con poche semplici modifiche chiaramente illustrate nel foglio allegato a ciascun apparecchio per essere alimentato dalla rete-luce e corredato dalla serie di valvole a 6 V, come ricevitore per onde lunghe o con l'aggiunta di un convertitore O.C. come apparato ricevente a doppia conversione. Viene venduto mancante delle sole valvole L. 3.000 cad.

**SCATOLE** di montaggio per piccoli ricevitori a transistor, radiomicrofoni, cercapersone.

- mobiletto in plastica tipo Sony, dimensioni 10x6x2,5, con borsa in similpelle
- circuito stampato
- trasformatori pilota e uscita per push-pull
- altoparlantino a cono rovesciato
- bacchetta in ferrite piatta L. 1.200 cad.

**TRANSITORI ATES** per BF - Potenza 30 W  
AD142 — AD143 — TA 202 L. 700 cad.

**TRANSITORI** per BF LT115 - LT114 L. 300 cad.

**RELAYS** Siemens 12 V - 10 mA nel vuoto, a 4 scambi L. 1.200

**COPPIA** di « Selsyn Motor », di potenza, della Bendix Radio. Sono trasformatori di moto, ottimi quali rotatori d'antenna. Alimentazione: 115 V - 50-60 Hz L. 6.000 la coppia

**VOLTMETRI** 6 V e 120 V f.s. per corrente continua e alternata n. 10 condensatori elettrolitici assortiti. L. 1.500

**SINTONIZZATORE ORIGINALE WESTINGHOUSE** per UHF-TV NUOVO pronto a funzionare, mancante della sola valvola (6AF4). Ancora nella sua scatola originale e completo di istruzione e figure per il montaggio. Prezzo cad. L. 1.500

**FOTOMOLTIPLICATORI PER TELECAMERE FLYNG-SPOT E COTATORI**. Disponiamo di tubi fotomoltiplicatori tipo 931/A, ideali per costruire contatori di radiazioni o per telecamere « FLYN-SPOT » sono nuovi e sono custoditi al buio per evitare l'indebolimento.

Prezzo di liquidazione: L. 5.000 cad. **ATTENZIONE:** a chi acquista il tubo regaliamo lo speciale zoccolo dello stesso.

**CONDENSATORI VARIABILI DUCATI** 9+9+9 pf. adatti per la costruzione di ricevitori con stadio in alta - per la gamma 144-146 Mc. cad. L. 500.

**CAPSULE MICROFONICHE** a carbone L. 100 cad.

**VARIABILI DUCATI** capacità 350+500 pF. L. 100 cad.

**VARIABILI SNF** capacità 350+400 con demoltiplica L. 150 cad.

**COMPENSATORI** 30 pF L. 50 cad.

**ZOCCOLI** per 807 L. 100 la coppia

**BOBINE OSCILLATRICI** nuove per M.F. Miniatura 455 KHz L. 50 cad.

**COSTRUITEVI** un igrometro di precisione. Disponiamo di elementi sensibili utilizzati in meteorologia, composto di un elemento sensibile alla temperatura e di un elemento sensibile all'umidità. Tipo AMT1 U.S.A. ML-380/AM ancora sigillati sotto vuoto. Prezzo L. 500 cad.

**Interpellateci!.. Visitate il nostro magazzino!.. disponiamo di altri componenti e apparecchiature che per ovvie ragioni di spazio non possiamo qui illustrare.**

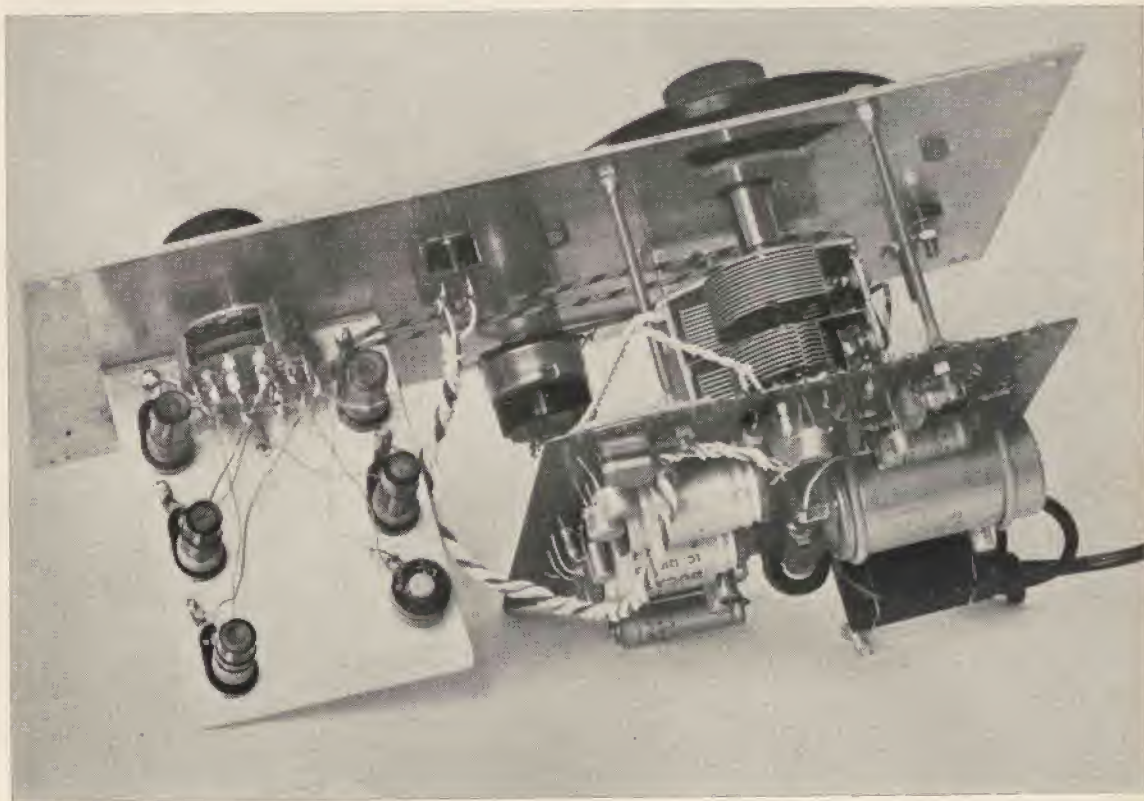
# Generatore sweep a lenta scansione per filtri a quarzi

progetto e costruzione di **Giampaolo Fortuzzi, IICZF**

Nei ricevitori professionali si fa largo uso di filtri meccanici o a quarzo per migliorare la selettività del canale di media frequenza; infatti il fattore di forma del canale, definito come il rapporto fra la larghezza di banda a 60 dB e a 6 dB vale, con un solo circuito accordato, 577: questo significa che un segnale, distante dal centro banda di 577 volte la larghezza di banda a 6 dB è attenuato solo di 1000 volte, o in altre parole un segnale distante 577 volte la larghezza di banda viene ricevuto come un segnale di 1 V esattamente sintonizzato. Di qui le interferenze che causano i segnali molto più forti vicini a quelli che si vogliono ricevere.

Con sei circuiti accordati il fattore di forma è circa 6; allora se il nostro canale è largo poniamo 10 kHz a 6 dB, un segnale di 1 mV a 60 Hz dal centro banda dà la stessa uscita di un segnale di 1 V in centro banda. Si vede subito che l'ideale sarebbe avere un fattore di forma unitario, col che si eliminerebbero completamente le interferenze nel canale di media da parte di segnali indesiderati; il valore unitario è un limite irraggiungibile, perché porterebbe alla non-causalità del filtro; vi si può arrivare molto vicini, appunto usando filtri a quarzi o meccanici.

Il prezzo dei più economici di questi ultimi, con fattore di forma circa 2, è sulle 23.000 lire; quelli a quarzi, di qualità migliori, costano di più; per il singolo individuo, con risorse economiche limitate, questa ottima soluzione tecnica non è altrettanto buona dal punto di vista economico.





Vediamo come si può fare: scartata l'ipotesi della autocostruzione di filtri meccanici, resta quella, possibilissima, dei filtri a cristallo; comunque della realizzazione pratica di questi ne parleremo un'altra volta, ora vediamo perché serve il generatore a lenta scansione.

Supponiamo di volere guardare con sweep e oscillografo la curva di uno di questi filtri a banda stretta (pochi kHz) e di buona qualità, cioè con fianchi ripidi; gli sweep normali sono a scansione veloce, da 50 a 400 passate al secondo, e deviano di forti quantità; inoltre lo spazzolamento in genere non è lineare, ma sinusoidale, quindi la banda che si ammirerebbe non sarebbe quella reale. Chi desidera ulteriori spiegazioni le troverà nell'appendice; i non desiderosi facciano un atto di fede.

La teoria ci dice allora che occorre una scansione assolutamente lineare per l'oscillografo, e la modulazione di frequenza dei treni d'onda deve avvenire a bassa velocità e con legge lineare (qui è il difficile); tra un treno e l'altro deve poi intercorrere un lasso di tempo sufficiente a lasciare tornare a riposo il nostro filtro.

Questo generatore ha in buona misura tutti questi requisiti; con questo è possibile realizzare dei filtri a quarzo, aventi fattori di forma di circa 2, usando quarzi economicissimi, tipo surplus, in poco tempo e spendendo pochi soldi, praticamente solo il costo di due, o per i raffinati di quattro, quarzi.

Al solito, partiamo dallo schema a blocchi, a figura 1:

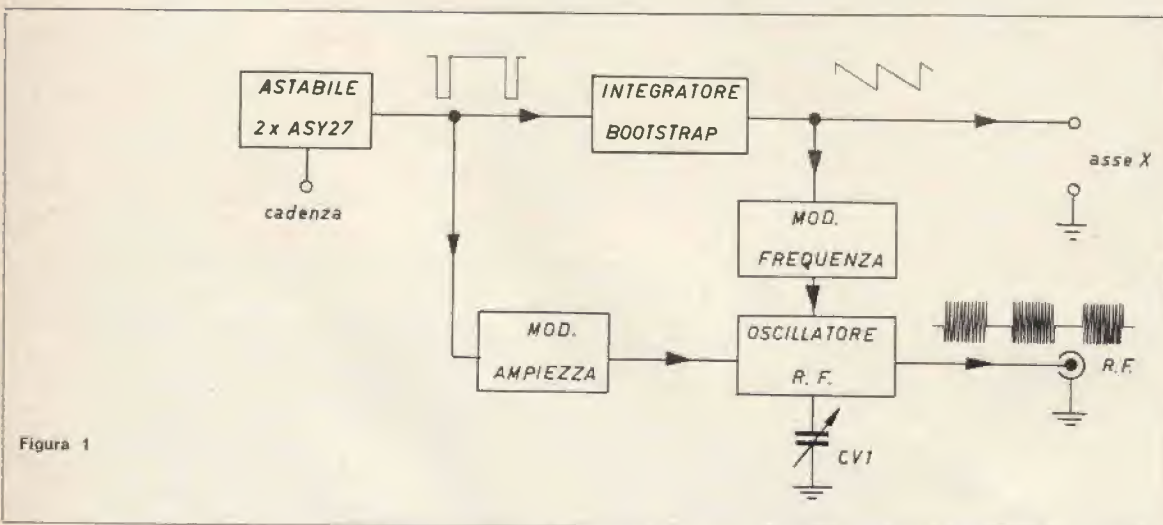


Figura 1

Un circuito astabile (2x AYS27) genera una onda rettangolare; questa è integrata da un bootstrap (3x OC76) e la rampa di uscita è inviata all'asse X dell'oscillografo per la scansione orizzontale; inoltre tramite un modulatore di frequenza modula appunto in frequenza l'oscillatore, che è spento da un modulatore di ampiezza durante il ritorno della traccia sul tubo, lasciando così andare a riposo il filtro e segnando l'asse di riferimento orizzontale.

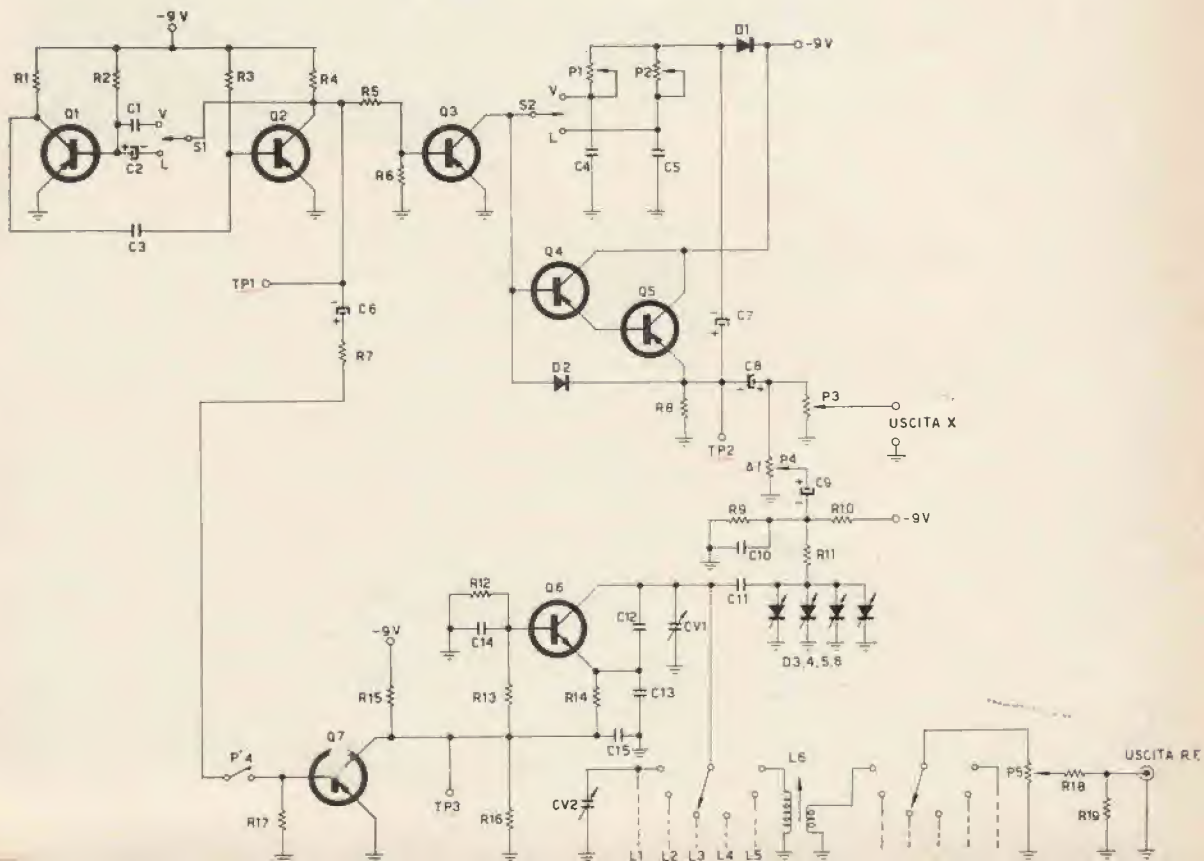
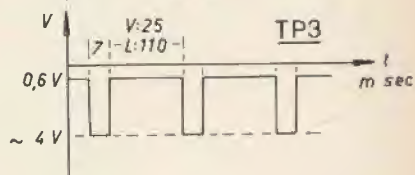
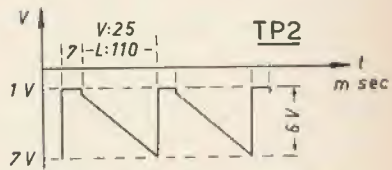
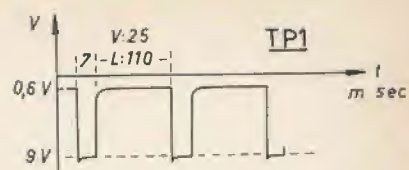
Come vedete, è semplice; le difficoltà si incontrano quando si va a realizzare i vari gruppi, che devono soddisfare a delle specifiche rigorose. Normalmente gli sweep sono a conversione; in questo caso ho preferito la modulazione diretta per avere segnali più ampi in uscita, e senza spurie.

Esaminiamo ora dettagliatamente lo schema elettrico.

**ASTABILE:** monta due ASY27 nel solito circuito; tramite un deviatore si commuta la frequenza, 32 oppure 8 scansioni al secondo; si userà la prima per il primo allineamento, e la seconda, noiosa per lo sfarfallio che dà, per la messa a punto finale. Eseguito per primo il montaggio di questo blocco, ne verificheremo il funzionamento all'oscillografo, guardando le forme d'onda sui collettori verso massa, che devono essere come indicato alla pagina seguente.

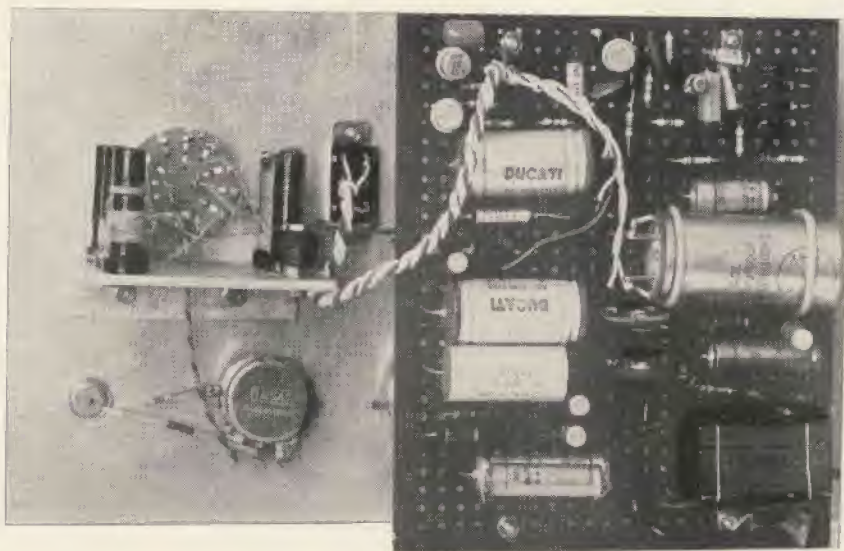
**BOOTSTRAP:** questo circuito, pilotato dall'astabile, esegue l'integrazione dell'onda rettangolare, dando in uscita una rampa per la scansione X dell'oscillografo e per la modulazione in frequenza dell'oscillatore. Monta tre OC76 e due OA95; questo circuito, apparentemente così semplice, mi ha fatto perdere del tempo, a causa delle forti derive termiche che presentava. Inoltre essendo pilotato da onde fortemente asimmetriche, non era possibile soddisfare le condizioni di linearità con lo schema tradizionale; l'uovo di Colombo è stato l'OA95 tra uscita e base del secondo OC76, che ha permesso l'uso di una resistenza elevata sull'emitter del terzo OC76, non essendo più vincolata dalla condizione di linearità, e riducendo così di molto la deriva termica. L'idea è stata mia e ne vado fiero.

Un deviatore, sullo stesso asse di quello dell'astabile, commuta i gruppi RC a seconda della scansione; fare attenzione a non invertirli rispetto quelli dell'astabile. Per la taratura regolare l'ampiezza massima delle rampe coi potenziometri P1 e P2, inizialmente a metà corsa. Se le cose sono state fatte come si deve le rampe devono essere assolutamente lineari, cioè all'oscillografo non si deve apprezzare alcun incurvamento; per questa verifica prelevare il segnale ai capi della resistenza da 1,2 k $\Omega$  all'uscita del bootstrap. E' importante che l'oscillografo sia di buona qualità, l'amplificatore Y va commutato in cc e il trigger deve essere sul picco negativo. Probabilmente, data la tolleranza dei componenti, avrete delle durate non esattamente uguali a quelle che io vi riporto; non importa, sono ammessi scostamenti anche relativamente forti, quello che interessa è la linearità della rampa e il suo valore finale, **6 volt**. Molto importante è anche che le due rampe abbiano esattamente lo stesso valore di cresta, così che passando da una scansione all'altra la curva del filtro in esame vari solo per cause dovute alle diverse velocità di scansione. Col potenziometro P3 si regola l'ampiezza in uscita della rampa per la scansione dell'asse X; tramite poi P4 la rampa viene ridotta a piacere e inviata al modulatore di frequenza.





**MODULATORE DI FREQUENZA:** è costituito da quattro varicap BA102 in parallelo al circuito accordato dell'oscillatore; a questi arriva la rampa, ridotta al valore opportuno da P4, variandone la capacità con legge tutt'altro che lineare; ma dal momento che a noi interessa al massimo una deviazione di 20 kHz, cioè piccola, potremo ritenerla lineare con buona approssimazione. E sempre perché la variazione di capacità effettiva è piccola, potremo ritenere lineare anche la legge tra capacità e frequenza. Ricapitolando: se si usano piccole deviazioni di frequenza, 10 o 20 kHz, si può ritenere che la modulazione di frequenza sia lineare, non causando così deformazioni della curva di risposta del filtro. Tramite P4 si regola quindi lo spazzolamento; lo si tenga al massimo solo durante il primo allineamento, per evitare l'accordo del filtro su qualche spuria, in seguito ridurlo finché la curva di risposta non occupa circa un quarto o meno di tutto l'asse X.



**MODULATORE DI AMPIEZZA:** spegne l'oscillatore a RF durante il ritorno della traccia sul tubo a raggi catodici, lasciando così smorzare il circuito in esame e tracciando l'asse di riferimento. E' pilotato dall'astabile, tramite un interruttore montato su P4; ruotando questo completamente a zero il modulatore resta disinserito, non c'è più inoltre modulazione di frequenza e l'oscillatore eroga un segnale puro, e può servire come marker. Sul collettore di questo OC76 si deve vedere una onda rettangolare perfettamente squadrata.

**OSCILLATORE:** usa un BC108, caratterizzato da un alto hfe; copre lo spettro di frequenza da 400 kHz a 7,1 MHz, in sei bande, selezionabili tramite commutatore a due vie e sei posizioni.

Realizzando le bobine usare supporti con nuclei a perdite basse, così da avere Q elevati, necessari per il buon comportamento dell'oscillatore data l'estensione delle bande, poco meno di una ottava ciascuna. Se vi proponete di fare uno strumento abbastanza preciso dovete scegliere con cura il variabile, che deve essere di buona qualità; andrebbe molto bene quello del BC153 mettendo due sezioni in parallelo, già completo di una buona demoltiplica con ingranaggi a recupero. L'idea mi è venuta quando avevo già montato un variabiletto da due soldi, ma ormai era fatta, e la lascio a voi. Il variabile deve poi essere corredato di una demoltiplica almeno 1:10; ottima a questo proposito la 1:9 della Philips.

Quella che ho usato io era di un vecchio strumento smantellato, ma non va tanto bene in quanto l'usura ha aumentato molto l'isteresi. Come vedete dallo schema elettrico, una sezione del variabile è sempre inserita in parallelo alla induttanza per la banda più bassa, per avere una escursione maggiore su questa. E' importante effettuare i collegamenti con filo rigido per evitare perdite di taratura in seguito a vibrazioni o a percosse accidentali. In questo blocco usate condensatori buoni, tipo stiroflex, evitate assolutamente i ceramici ad alta capacità troppo instabili termicamente. Eventualmente si può fare una compensazione termica, volendo pignolare e avendo un poco di pazienza; io comunque ho già fatto parecchie ore con questo strumento e non ne ho sentito il bisogno.

**ALIMENTATORE:** essendo uno strumento tarato è bene che la sua tensione di alimentazione sia costante, così ho escluso l'alimentazione autonoma a pile. E' importante che il trasformatore sia ben dimensionato, e questo lo potete verificare accendendolo e lasciandolo funzionare a vuoto per circa un'ora: dopo questo periodo deve essere appena tiepido. Questo requisito è necessario per avere una buona stabilità dell'oscillatore senza ricorrere alla compensazione termica.

Per la taratura si lascerà scaldare l'apparecchio per circa mezz'ora, poi aiutandosi con un ricevitore a copertura continua, anche questo precedentemente scaldato, si regolano i nuclei delle bobine, partendo da quello a frequenza più bassa, così da avere la copertura corretta. Le singole bande si devono ricoprire per circa 25 kHz, sulle basse, e per circa 100 kHz sulle alte. In seguito con un ondometro tipo MK II si esegue la taratura fine quanto si desidera. Si può disegnare una scala a sei bande semicircolari, ciascuna quotata, oppure, e così ho fatto io, si fa una sola scala semicircolare centesimale con nonio, e per ogni gamma si compila una tabella di taratura; questo secondo metodo permette una maggior precisione, e non appesantisce il quadrante.

**Realizzazione:** tutto il circuito, esclusi i potenziometri, il variabile, le bobine e il commutatore di gamma trovano posto su una P8 (Philips) applicata con distanziatori al pannello frontale, come si vede dalle foto. Questo permette di montare il circuito principale e di verificarlo con l'oscillografo tranquillamente, senza contorcimenti; in seguito lo si installa al suo posto e lo si collega ai comandi manuali, verificando poi i segnali di uscita, cioè quello di scansione per l'asse X e i treni a RF, che devono essere come a pagina 135. Il montaggio non è affatto critico, consiglio l'uso di componenti di fiducia per avere stabilità delle caratteristiche a lungo termine.

**USO:** si adopera come un normale sweep, come a figura 2;

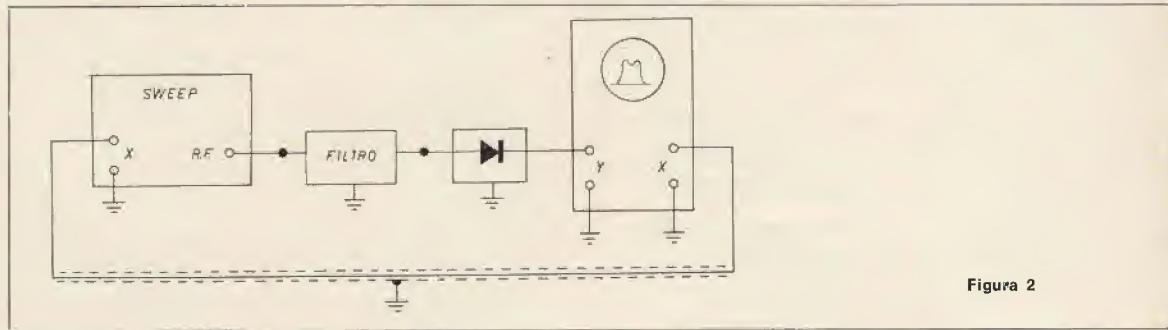
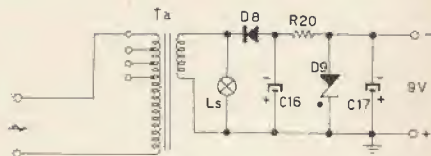


Figura 2

tramite un cavetto si porta il segnale al filtro, poi il segnale è rivelato e inviato all'amplificatore verticale dell'oscillografo, che deve avere una risposta almeno fino a otto hertz, oppure deve essere in continua; il segnale di spazzolamento è portato dallo sweep all'amplificatore X dell'oscillografo tramite un cavetto schermato.



## UN DONO

del valore di L. 5.000

consistente in una nuova scatola- telaio adatta  
per costruirci strumenti professionali - radioco-  
mandi - ricetrasmittitori - misuratori di cam-  
po etc.

— Provvisto di Maniglie cromate  
— Verniciatura a fuoco (grigio martellato)

Verrà inviato, non gravato di spese postali, ad  
uno tra quanti faranno richiesta entro il mese  
di febbraio di

### VIDEOGUIDE

Il nuovo, facile, metodo sintetico che insegna  
a riparare qualsiasi televisore, offrendo un suc-  
cesso immediato.

— Lire 700. — anticipato  
— oppure Lire 1.200 in controassegno

Indirizzate subito la richiesta a:

**i1NB - NASCIMBEN BRUNO CASTENASO (BO)**

Il nome del fortunato, scelto ad esclusivo giu-  
dizio di i1NB, verrà pubblicato su C.D.

Conviene inserire tra sweep e filtro un amplificatore così da  
avere un segnale più elevato all'uscita, e nello stesso tempo la  
possibilità di adattare l'ingresso, visto che l'impedenza dello  
sweep è piuttosto bassa, qualche centinaio di ohm. Natural-  
mente il filtro andrà anche chiuso sulla impedenza che vedrà  
quando sarà inserito nell'apparato cui è destinato; per questo  
il rivelatore deve essere ad alta impedenza, così da non cari-  
care il filtro lui stesso. Oppure se l'amplificatore verticale del-  
l'oscillografo ha una banda passante sufficientemente estesa si  
può prelevare direttamente il segnale a RF; in questo caso ve-  
dremo una curva piena e simmetrica rispetto l'asse delle X.

Per determinare poi la larghezza di banda si può procedere  
così: conoscendo, dalla tabella di taratura, quanti MHz vale una  
divisione della scala, si effettua questa rotazione del variabile,  
guardando sull'oscilloscopio di quanti centimetri si è spostata  
la curva, in un senso o nell'altro; si sa così, per quel particolare  
assetto dello sweep, quanti kHz vale un centimetro dell'asse X  
dell'oscilloscopio, quindi si legge direttamente la larghezza di  
banda sullo schermo quadrettato.

Il problema della costruzione e della taratura del filtro lo trat-  
terò in un prossimo articolo: vedremo come con poche migliaia  
di lire è possibile farne uno avente ottime caratteristiche, para-  
gonabili a quelli in commercio a prezzi astronomici, e per di  
più potremo farcelo alla frequenza che più ci piace.

Questo apparecchio è molto semplice, e io credo di avervi già  
detto tutto il necessario alla sua realizzazione; la sua utilità  
non ha bisogno di altri commenti.

Per i più esigenti riporto infine nella pagina a fianco alcune con-  
siderazioni di carattere matematico che portano ai requisiti che  
si è visto emergere durante l'esposizione precedente.

### Componenti

R1 2,2 kΩ  
R2 47 kΩ  
R3 47 kΩ  
R4 2,2 kΩ  
R5 8,2 kΩ  
R6 3,3 kΩ  
R7 5,6 kΩ  
R8 1,2 kΩ  
R9 100 kΩ  
R10 120 kΩ  
R11 56 kΩ  
R12 15 kΩ  
R13 5,6 kΩ  
R14 1 kΩ  
R15 1 kΩ  
R16 1,5 kΩ  
R17 3,9 kΩ  
R18 1,5 kΩ  
R19 1 kΩ  
R20 220 Ω 1 W

S1, S2 deviatore unico 2 vie 2 posizioni a levetta

L1 olla Philips P14-8 3D3 K300223; 17+2 spire filo  
litz

L2 100 spire+8, filo 0,1, supporto Ø 8 mm con  
nucleo

L3 75+8 spire, filo 0,1, supporto Ø 8 mm con  
nucleo

L4 45+6 spire, filo 0,3, supporto Ø 8 mm con  
nucleo

L5 25+4 spire, filo 0,3, supporto Ø 8 mm con  
nucleo

L6 14+3 spire filo 0,2 sotto seta, supporto  
Ø 8 mm con nucleo.

Ta trasformatore di alimentazione:  
primario: universale  
secondario: 12 V 4 W

Ls lampada 12V 50 mA

C1 1,2 μF (carta e olio)  
C2 5 μF 12 VL  
C3 270 nF  
C4 1,2 μF (carta e olio)  
C5 2,2 μF (mylar)  
C6 5 μF  
C7 250 μF 12 VL  
C8 320 μF 12 VL  
C9 100 μF 12 VL  
C10 680 pF  
C11 200 pF styroflex  
C12 100 pF styroflex  
C13 1,5 nF  
C14 3 nF  
C15 5 nF  
C16 200 μF 16 VL  
C17 2000 μF 10 VL  
Cv1, Cv2 variabile a due sezioni 500+330 pF

O1 ASY27

Q2 ASY27

Q3 OC76

Q4 OC76

Q5 OC76

Q6 BC108

Q7 OC76

D1,2 OA95

D3,4,5,6,7 BA102

D8 OA200

D9 OAZ207

P1 100 kΩ trimmer

P2 200 kΩ trimmer

P3 250 kΩ potenziometro

P4 250 kΩ potenziometro con interruttore

P5 1 kΩ potenziometro

P'4 interruttore di P4

Consideriamo un segnale  $v(t)$  modulato in frequenza, esprimibile così:

$$v(t) = \text{Re} \{ V_0 e^{j[\omega_0 t + \alpha(t)]} \}$$

e inviamolo in una rete lineare avente funzione di trasferimento  $H(j\omega)$ ; il segnale  $u(t)$  all'uscita è dato dall'integrale di con-

voluzione:  $u(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) v(t - \tau) d\tau$ , sostituendo a  $v(t)$  l'espressione precedente si ottiene:

$$u(t) = \text{Re} \left\{ V_0 e^{j[\omega_0 t + \alpha(t)]} \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) e^{-j[\omega_0 \tau - \alpha(t - \tau)]} d\tau \right\}$$

$$u(t) = \text{Re} \left\{ V_0 e^{j\omega_0 t} \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) e^{-j[\omega_0 \tau - \alpha(t - \tau)]} d\tau \right\}$$

Ora supponiamo che il segnale vari di frequenza lentamente, cioè lo si possa ritenere con buona approssimazione una successione di sinusoidi raccordate; allora il segnale istantaneo è una funzione analitica, quindi si potrà sviluppare  $\alpha(t - \tau)$  in serie di potenze nell'intorno del punto  $t$ :

$$\alpha(t - \tau) - \alpha(t) = -\dot{\alpha}(t)\tau + \frac{\ddot{\alpha}(t)}{2!}\tau^2 - \dots \quad \alpha(t - \tau) = \alpha(t) - \dot{\alpha}(t)\tau + \frac{\ddot{\alpha}(t)}{2!}\tau^2 - \dots$$

se il segnale è modulato in frequenza con legge lineare nel tempo:

(termini nelle derivate successive)

$$\alpha(t) = \int k t dt \quad \dot{\alpha}(t) = \Delta\omega = kt \quad \ddot{\alpha}(t) = k$$

cioè le derivate della  $\alpha(t)$  sono nulle dalla seconda in poi:

$$\alpha(t - \tau) - \alpha(t) = -\dot{\alpha}(t)\tau + \frac{\ddot{\alpha}(t)}{2}\tau^2$$

$$\text{sostituendo in } u(t): u(t) = \text{Re} \left\{ V_0 e^{j[\omega_0 t + \alpha(t)]} \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) e^{-j\omega\tau} e^{j\frac{k}{2}\tau^2} d\tau \right\}$$

Sviluppando in serie il secondo esponenziale, ponendo  $k/2 = K$ :

$$e^{jK\tau^2} = 1 + jK\tau^2 + \dots \quad (\text{termini di ordine superiore a } \tau^2)$$

sostituendo in  $u(t)$  e integrando termine a termine:

$$u(t) = \text{Re} \left\{ V_0 e^{j[\omega_0 t + \alpha(t)]} \left\{ \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) e^{-j\omega\tau} d\tau + K \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) \tau^2 e^{-j\omega\tau} d\tau + \dots \right\} \right\}$$

in questa equazione si ha:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) e^{-j\omega\tau} d\tau = H(j\omega) ; \quad \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) \tau^2 e^{-j\omega\tau} d\tau = \frac{d^2 H(j\omega)}{d(j\omega)^2} ; \dots$$

$$\text{cioè: } u(t) = \text{Re} \left\{ V_0 e^{j[\omega_0 t + \alpha(t)]} \left\{ H(j\omega) + K \left[ \frac{d^2 H(j\omega)}{d(j\omega)^2} + \dots \right] \right\} \right\}$$

Questo significa che il segnale di uscita è dato dal segnale di ingresso più un corteo di termini moltiplicati per  $K$ ; se la frequenza varia lentamente,  $K$ , e quindi  $K$ , sarà molto piccolo, cioè praticamente trascurabile:

$$u(t) = \text{Re} \{ V_0 e^{j[\omega_0 t + \alpha(t)]} H(j\omega) \}$$

La relazione precedente ci diceva anche che il termine che porta distorsione è tanto più ampio quanto più  $H(j\omega)$  ha brusche transizioni; questo è proprio il nostro caso, cioè di filtri con bande strette e per quanto possibile quadrate. Inseriamo ora all'uscita del filtro un rivelatore di ampiezza:

$$v(t) \rightarrow \boxed{H(j\omega)} \xrightarrow{u(t)} \boxed{|\cdot|} \xrightarrow{u'(t)} u'(t) = V_0 |H(j\omega)| = V_0 T(\omega)$$

cioè l'ampiezza del segnale è proporzionale proprio alla curva di risposta del filtro, ma è ancora in funzione del tempo; se lo inviamo alle placche di deflessione verticale di un tubo a raggi catodici, e contemporaneamente inviamo alle placche orizzontali una rampa perfettamente lineare, componendo i moti, e ricordando la legge lineare tra pulsazione istantanea e tempo, avremo su! tubo esattamente l'andamento della  $T(\omega)$ , cioè della curva di risposta. Per arrivare a questo risultato si è dovuto supporre:

1) di modulare il segnale in frequenza lentamente

2) che questa modulazione sia lineare nel tempo

3) composizione del moto del pennello con una rampa perfettamente lineare.

Realizzata la rampa lineare per la deflessione  $X$ , con questa si può andare a modulare in frequenza l'oscillatore tramite i varicap; le leggi capacità verso tensione per il varicap, e frequenza verso capacità per l'oscillatore non sono affatto lineari. Per la prima, linearizzando la caratteristica in un intorno del punto di lavoro, e per la seconda, sviluppando in serie e linearizzando per piccole variazioni della capacità, si può allora ritenere lineare la legge di modulazione. Queste ipotesi sono verificate abbastanza bene modulando con piccola deviazione percentuale, come del resto è sufficiente per il nostro uso in quanto i filtri dovranno essere a banda molto stretta, pochi kHz, il che equivale mediamente a realizzare deviazioni di meno dell'1% della frequenza fondamentale, o al massimo di quell'ordine.

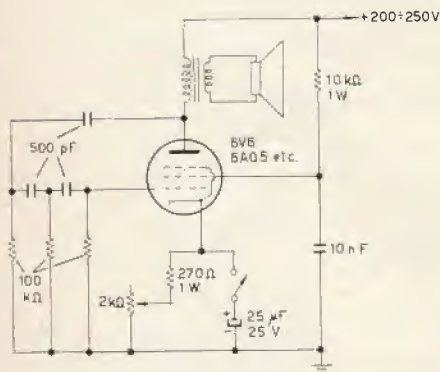
Con questo non si sono eliminate le risposte spurie, ma solo minimizzate; al limite saranno completamente assenti nell'indagine statica, cioè rilevando la curva per punti; comunque da prove pratiche non ho rilevato discrepanze tra la risposta dinamica a otto scansioni al secondo e curva ottenuta per punti.

Accorgendomi di non essere stato compendioso, spero almeno di essere stato sufficientemente chiaro.



# Oscillofono per telegrafia

di **Pietro Locatelli**



**Prima versione: un solo circuito oscillante, una sola nota fissa.**

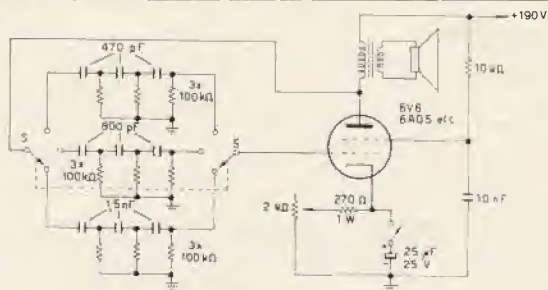
I radioamatori e gli SWL alle prime armi, nonché tutti quelli che per ragioni professionali si trovano a dover combattere con il...tasto telegrafico, si sono trovati spesso, durante i loro primi passi nel regno dei punti e delle linee, ad avere necessità di un buon oscillofono che, generando una nota audio tale da non... offendere troppo gravemente le orecchie, permettesse loro di controllare i propri progressi nel campo della trasmissione telegrafica.

Molti, immagino, hanno provveduto alla costruzione di qualche... ronzatore a transistori, con il quale, muniti di una cuffia e di molta buona volontà, hanno fatto le loro prime esperienze. A questi, e agli altri che, invece, prudentemente, non hanno costruito nulla, consiglio di provare a costruire l'oscillofono da me ideato, il quale ha non pochi indiscutibili vantaggi e cioè: genera una nota di estrema purezza, ha una potenza d'uscita di 4-5 W a seconda della tensione di alimentazione usata, permette un comodo ascolto in altoparlante e infine, qui sta la novità, usa solamente una valvola, più naturalmente un raddrizzatore al selenio o una valvola raddrizzatrice. Questi ultimi, naturalmente possono anche essere omessi per chi disponga già di un alimentatore e non voglia sostenere ulteriori spese.

Ho pensato di usare come oscillatore a sfasamento un pentodo di potenza per ricezione, tipo 6V6, 6AQ5, e analoghi. Realizzando opportunamente il circuito, questo ha dimostrato di funzionare egregiamente.

Sento già i fanatici dei transistori farsi avanti dicendo: come, questo nell'epoca dei missili, sta ancora baloccandosi con le valvole?!

Mi permetto di far osservare che la valvola termoionica ha ancora la sua parola da dire nel campo potenza. In effetti provate a costruire un oscillofono che dia 4-5 W d'uscita con dei transistori. Vi troverete a doverne adoperare molti di più, per montare dei push-pull, sostenendo una spesa notevolmente superiore. Senza contare l'usura delle batterie d'alimentazione, notevole in questi casi.



**Seconda versione: tre circuiti oscillanti, tre diverse note audio, scegliibili con un commutatore.**

Analizzando il circuito elettrico si nota innanzitutto il circuito sfasato tra griglia e placca, che ha il compito, come dice il nome, di « sfasare » opportunamente la tensione-segnale prelevata dalla placca onde riapplicarla alla griglia e ottenere un effetto reattivo.

Scegliendo opportunamente i valori di resistenza e di capacità, si possono ottenere segnali praticamente sinusoidali di frequenza determinabile a piacimento.

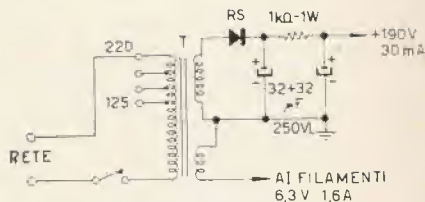
Sull'anodo del pentodo (o del tetrodo finale) è collegato, come circuito di carico, un comune trasformatore d'uscita, il cui primario avrà impedenza adatta alla valvola impiegata e il secondario impedenza adatta all'altoparlante che si vuole impiegare. Sul catodo del tubo è presente poi un potenziometro che ha il compito di consentire la regolazione della potenza d'uscita, variando opportunamente la polarizzazione di griglia controllo, con il variare della caduta di tensione appunto, sul catodo.

Il tasto verrà collegato nella maniera indicata. Tale soluzione mi è parsa la migliore in quanto dà luogo a un « clic » praticamente trascurabile, che invece sarebbe stato piuttosto notevole nel caso che il tasto fosse stato collegato sull'alimentazione, con tutti gli inconvenienti di una interruzione abbastanza intensa di corrente. Il condensatore catodico, bypassando il catodo, o meglio, il potenziometro ad esso collegato, permette la giusta amplificazione della valvola, che viene interrotta quando viene staccato, interrompendo così anche l'oscillazione.

Con i valori di capacità e di resistenza indicati si ha un tono molto gradevole e squillante, che comunque potrà essere variato variando semplicemente le capacità del circuito. Si può anche prevedere un commutatore che inserisca, di volta in volta, i diversi circuiti di tono.

Un'applicazione molto interessante, per chi ha, come lo scrivente, l'hobby degli esperimenti, può essere quella di usare quest'oscillatore per comunicazioni bilaterali con un posto corrispondente, usando il suolo e la rete idrica come mezzo di collegamento. Ma questo è un altro discorso.

#### Oscillofono per telegrafia



#### Alimentatore per oscillofono

T trasformatore 30W - Primario universale, secondario 190V 30mA e 6,3V 1,6A.

RS raddrizzatore selenio o silicio 250 V 50 mA una semionda.

## Componenti elettronici professionali

# Gianni Vecchietti

i 1 V H



BOLOGNA - MURA INTERNA SAN FELICE, 24

TEL. 42.75 42

#### AMPLIFICATORE A TRANSISTORI che utilizza la serie tipo 40809 Philips.

Caratteristiche: Alimentazione 9 V

Potenza d'uscita: 1,2 W

Sensibilità: 10 mV

Risposta in frequenza: 100-10.000 Hz a 3 dB

Impedenza d'uscita: 8 Ω

Viene fornito completo e funzionante, corredato dello schema di utilizzazione come modulatore, amplificatore da fonovaligia, per piccoli ricevitori ecc. ecc.

Amplificatore mod. AM1, come da descrizione cad. L. 2.400

#### AMPLIFICATORE HI-FI da 20W mod. AM 25 II

Potenza uscita 20W su un'imped. di 5Ω - Alimentazione 40 V 1 A cc.

Sensibilità 2 mV su circa 2 KΩ - Risposta in frequenza della sezione finale (40809+2 x AD149) = 20-30.000 Hz a -3 dB.

Escursione dei controlli dei toni = 14 dB circa sui bassi e acuti. Questo amplificatore può funzionare sia con testine piezo, dinamiche, chitarre elettriche, radio, come spiegato nelle note accluse all'AM 25 II. Viene fornito tarato, funzionante e completo dei potenziometri cad. L. 16.000.

Trasformatore di alimentazione per AM 25 II cad. L. 3.000 - Altoparlante Philips doppio cono per Hi-Fi tipo AD5200M cad. L. 15.600.

Raddrizzatore a ponte al silicio B4OC2200 cad. L. 1.300

#### Componenti a prezzi fuori catalogo

ASZ18 10 A. 80 V.	L. 700
AD149 (OC26)	L. 680
2N706 400 Mc. 360 mW.	L. 450
2N708 450 Mc. 360 mW.	L. 600
2N2368 600 Mc. 40 V.	L. 650
2N2369 + Beta del 2368	L. 700
BY123 ponte 0,6A. 280V.	L. 1.200
BY126 400 VIP 0,75 A.	L. 450
BY127 1250 VIP 0,75 A.	L. 500

#### Unità premontate Philips.

Con questi telaietti è possibile costruire un ricevitore di elevate caratteristiche di fedeltà e sensibilità nelle frequenze delle Onde Medie e a Modulazione di Frequenza. E' possibile inoltre, ritoccando i compensatori di correzione, portare la frequenza di ricezione o sulle frequenze aeronautiche o sulla gamma radioamatori dei 2 metri.

Tipo PMB/A (bassa frequenza) L. 2.600

Tipo PMS/A (alta frequenza) L. 4.200

Tipo PMI/A (media frequenza) L. 6.000

A chi acquista i tre pezzi, viene praticato il prezzo netto di L. 12.000

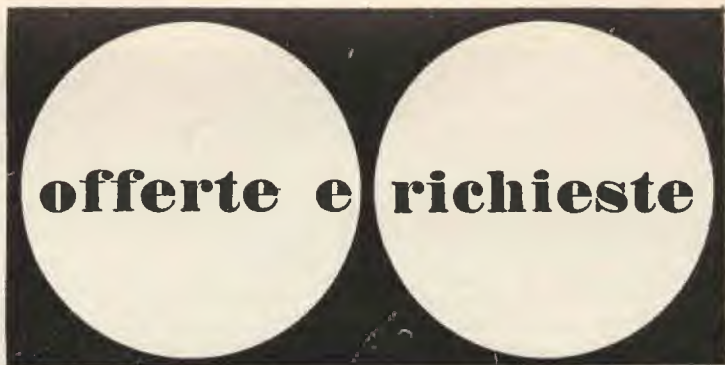
Desiderando il NUOVO catalogo « Componenti elettronici professionali » inviare L. 100 in francobolli.

Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere L. 350. Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.



Coloro che desiderano  
effettuare una inserzione  
troveranno in questa stessa Rivista  
il modulo apposito.

Agli **ABBONATI** è riservato  
il diritto di precedenza  
alla pubblicazione.



## OFFERTE

**67-111 - INGRANDITORE FOTOGRAFICO** multiformato da millimetri 24 x 36 a cm 6 x 9, munito di un obiettivo standard mm 50 f 4 più un obiettivo speciale steinheil mm 100 f 4,5, trattato per stampa a colori. Svendo a L. 32.000 compressive. Vendo inoltre a L. 35.000 registratore Geloso G. 268 a tre velocità, garantito come nuovo. Indirizzare a: Dr. Giampaolo Cristofori, via Provenzani, 10 - Cento (Ferrara).

**67-112 - OCCASIONISSIMA REGISTRATORE** Philips magnetico 4 velocità, quattro piste, potenza uscita 6 ott, arresto automatico, modello EL 3534 HI-FI di mensioni: 42 x 21 x 38, alimentazione universale, miscelazione, sovraincisione, frequenza massima di registrazione 40.000 Hz attacco per comando a pedale, contagiri incorporato, indicatore di modulazione, possibilità di riproduzione di nastri stereofonici già incisi, de altoparlanti incorporati, potenza assorbita 65 watt, regolatori della profondità di modulazione, del volume, del tono, del bilanciamento, perfetto nuovissimo, ogni garanzia, vendesi causa congiuntura L. 70.000 (settantamila) contrassegno. Indirizzare a: Corrado Musso, Casella Postale, 27 - Catania.

**67-113 - ATTENZIONE. RICEVITORE** professionale Geloso G4/215, come nuovo. Vendesi a 95.000 lire purché trattativa immediata: ancora imballato. Indirizzare a: F. Carpano, via Monte Zebio, 37 - Roma.

**67-114 - CORSO LINGUA** Inglese « Progressa » non usato, completo di testo e dischi in elegante contenitore. E' stato pagato L. 48.000. Inviare offerte. Indirizzare a: Lucio Dal Bianco, via Minzoni, 9 - Conegliano (TV).

**67-115 - VENDO** in blocco collezione di « buste primo giorno di emissione » d'Italia relative agli anni 1958-1961: per ogni busta (edita da Renato Russo) chiedo il quadruplo del valore facciale dell'affrancatura; inoltre cedo al migliore offerente un aereogramma indirizzato per il Perù, affrancato con il 205 rosa e riaffrancato a carico dell'Amministrazione Postale con il 205 grigio. Indirizzare a: Canonico Giorgio, via Libertà, 186 - Portici (Napoli).

**67-116 - VENDO STRUMENTI** Scuola Radio Elettra. Tester L. 6.000, Oscillatore modulato L. 4.000, Provalvole L. 6.000, tutti insieme L. 15.000. Gli strumenti sono in ottimo stato e perfettamente funzionanti. Indirizzare a: Giovanni Asenza, via Lorefica, 2 - Ragusa.

**67-117 - RADIOCOMANDO GRUNDIG** costituito da trasmettitore 8 canali e ricevitore supereterodina con 6 canali completi di servocomandi montato su aeromodello Super Radar perfettamente funzionante e completo di tutte le batterie Nichel Cadmio ricaricabili vendo per L. 120.000. All'acquirente regalo anche il modello completo di motore Supertigre G20/23. Indirizzare a: ilPOB, Bruno Popoli, corso A. Lucchi, 137 - Napoli.

**67-118 - COPPIA RADIOTELEFONI** Standard mod. K22X, i più piccoli del mondo, 0,1 W; 11 transistori; 2 quarzi; presa per alimentazione esterna. Portata in mare oltre 8 km. Dimensioni 45 x 123 x 25 mm. Nuovi garantiti imballo originale. Solo L. 39.000. Registratore Sanyo tascabile, telecomando, microfono da occhietto. Nuovo solo L. 17.000. Indirizzare a: Alberto Curioni, via M. Grappa, 2 - Cavaria (Varese).

**67-119 - OCCASIONE DIAPROIETTORE** Kindermann Junior 150 E con Editor vendesi lire 25.000 completo di 6 caricatori da 36 diapositive (prezzo listino 42.500). Semiautomatico - messa a fuoco con regolazione fine - lampada 220 V 150 W (max. luminosità) - piedini regolabili in altezza - obb. Maginon 1:2,8/150 mm corretto - possibilità di estrarre e reinserire tutte le diapositive durante la proiezione - telai 5 x 5 cm. Indirizzare a: Domenico Olivieri, via G. Naso, 16 - Palermo.

**67-120 - 680 C PERFETTO** Tester, come nuovo vendo a L. 7.000 più spese postali, completo di puntali, cordoni, spinette, pila interna, astuccio e libretto istruzioni. Sigla dello strumento numero 74.346, anno 1966. Lo strumento non è mai stato manomesso né ha subito cadute. Indirizzare a: Turati Dario viale G. Matteotti, 43 - Cusano Milanino (Milano).

**67-121 - VENDO** ricevitore R. 107 completo di valvole e funzionante a Lire 20.000 più spese trasporto. Permuter eventualmente con rotatore d'antenna o telescrivente. Scrivere a Conticelli Vincenzo (IICAUI), via Postierla n. 12/D - Orvieto (Terni).

**67-122 - ALTOPARLANTE ORIGINALE** per BC 312-348 ecc. in custodia, metallica L. 4.500. Valvole 811 L. 2.000 cad. Valvole 866 L. 2.000 cad. Trasformatore alimentazione 2 x 1500 con presa a 2 x 500 - 500mA L. 5.000. Oscilloscopio EICO 425 con schermo 5 pollici e Generatore sweep-marker LAEL mod. 153 per allineamento TV L. 155.000 entrambi. Valvole RL 12P35 con zoccolo originale L. 5.000. VFO 4/102 con valvole L. 5.500. Indirizzare a: Lozza (Il ACY), viale Piacenza, 15 - Lodi.

**67-123 - VENDO STRUMENTI S.R.E.** Tester 10.000  $\Omega/V$  a L. 5.000, altro tester 1.000  $\Omega/V$  L. 4.000. Provalvole, per tutti i tubi esistenti in commercio, con relativo manuale d'istruzioni L. 5.000; Oscillatore Modulato completo di accessori L. 15.000. Misuratore Professionale per elettrotecnico capace di misurare da 0 a 600 V da 0 a 10 A L. 5.000. Per accordi indirizzare a: Finamore Mario, via Francesco Torraca n. 2 - Acilia (Roma).

**67-124 - OCCASIONISSIMA VENDO** tester Cassinelli 20.000 ohm/volt mod. TS/120, classe 1,5, Protected, perfettamente funzionante, come nuovo, completo di puntali, custodia, istruzioni, cordone di collegamento alla rete per misura capacità e resistenze multimegohmiche per sole L. 6.000, comprese spese postali (prezzo di listino 13.000). Indirizzare a: Targa Roberto, via Olimpia Morata, 14 - Ferrara.

**67-125 - REGISTRATORE GRUNDIG** vendo, modello TK 20, alta fedeltà, velocità 9,5 cm/s, durata standard registrazione 1+1 ora, tre entrate miscelabili, contagiri a tre cifre, come nuovo, corredato di microfono professionale dinamico. Prezzo listino L. 145.000 vendo per contanti L. 75.000. Vendo inoltre piastra giradischi metallica professionale Telefunken 4 velocità tensione universale prevista stereo (testina di dotazione monoaurale) come nuova L. 9.000. Scrivere o telefonare per accordi: Grillo Domenico, piazza Alimonda 3A/14 - Genova - Tel. 317.530 (ore pasti).

**67-126 - CALCOLO** e su richiesta costruisco qualsiasi tipo di trasformatore di alimentazione, d'uscita, intervalvolare, impedenze di filtro e tipi speciali: convertitori elevatori a transistor. Costruisco telai in ferro e in alluminio di qualsiasi tipo e grandezza e cofanetti metallici per apparecchiature elettroniche. Eseguo cablaggi e circuiti stampati. Indirizzare a: Marsiletti Arnaldo, Borgoforte - Mantova.

**67-127 - VENDO O CAMBIO** con materiale radio elettrico « selezione del Reader's Digest » annate '63 - '64 '65 - '66 meno n. 8 anno '64 e n. 4 anno '66 - per accordi indirizzare a: Binarelli Fosco - Via Dante, 2 Marchirolo (Varese).

**67-128 - ESEGUO RADIOMONTAGGI** ogni genere per conto ditte o privati. Preventivi gratuiti allegando franco risposta. Indirizzare a: Angelo Pieroni, via Degli Eroi, 31 - Lecce.

**67-129 - CEDO AUTORADIO** transmobili 2 Autovox usato funzionante completo sup-

porto e chivi L. 20.000. Radio transistor GBC, con alimentazione CA autoconstruita, L. 5.000. Considero anche proposte di cambio. Indirizzare a: IIMAZ - P.O. BOX 2 - Rimini.

**67-130 - GRANDE SVENDITA:** cedo amplificatore per chitarra elettrica «Farfisa Mod. F8». Completo di pedale comando tremolo. Valore L. 40.000. Il tutto vien ceduto al miglior offerente (prezzo base L. 23.000). L'amplificatore ha 9 mesi d'anzianità e le caratteristiche vengono fornite a richiesta. Cedo inoltre tester ICE 680C + trasf. ICE 616 per amp. C.A. + tester Semir 20.000  $\Omega/V$  funzionante a L. 13.000. Indirizzare a: Marco Selleroni, via B. Cavalieri, 6 - Milano - Tel. 63-14-50.

**67-131 - AMPLIFICATORE HEATHKIT** Stereo 15+15 W tipo AA-14E funzionante da tarare vendesi. Indirizzare a: Augusto Damonta, via Madana Cristina, 85 - Torino.

**67-132 - OFFERTA 67** causa realizzo svendo il seguente materiale: TV 23 Mivar Nuovo, mangia dischi Irradio Nuovo, magnetofono G. 258, oscillatore mod. Mega, tester I.C.E., cinepresa e proiettore di marca, RX.MA.MF. con giradischi, RX.MF.MA. a transistor, e per i principianti molto materiale, tra cui valvole variabili ecc. Per informazioni affrancare risposta. Indirizzare a: Melis Giovanni, piazza Marconi, 11 int. 23 - Albenga (SV).

**67-133 - BC 342-N**, 20-40-80 metri, alimentazione universale (100-250 V.), come nuovo, usato pochissimo, per rinnovo apparecchiature, cede a L. 40.000., compreso altoparlante e cuffia. Preferisco trattare con residenti Milano o Lombardia. Indirizzare a: Amedeo Toffoli, via D. Millelire, 6 - Milano - Tel. 400.941.

**67-134 - TRASMETTENTE RICEVENTE** per radiocomando 3 canali a transistori marca SONIC da poco acquistati perfettamente funzionanti; il trasmettitore è con oscillatore controllato a quarzo in custodia metallica pot. 0,5 W frequenza di funzionamento 27 MHz. Vendo sia il trasmettitore che il ricevitore per Lire 28.000. Radiotelefonati a tre transistori, nuovi mai usati, della G.B.C. vendo L. 10.000. Trasmettitore a transistori con oscillatore a quarzo completo di modulatore; realizzazione su circuito stampato, pot. 1,2 W freq. 27 MHz cede L. 12.000. Indirizzare a: Geom. Gulino Benito, via Isimbardi, 4 - Milano - Tel. 8495507 (ore past). Tratto solo con persone residenti in Milano.

**67-135 - PAY ATTENTION:** Cedo Rx Tx autoconstruito gamma 148-120 Mc. 3 watt completo funzionante L. 10.000 trattabili. Treno elettrico Riva-Rossi seminuovo valore oltre 50.000 cede L. 20.000 trattabili. Valvola QOE03/12 nuova, mai usata L. 4.000. Valvole (2) 832 L. 10.000 trattabili. Cerco Rx professionale di occasione. Indirizzare a: Gianluigi Cristiano, via Mengoli, 12 - Bologna.

**67-136 - INTERESSANTE.** Vendo o cambio, televisore «Philips» 19 pollici type TX 1420U/38 a L. 50.000! spedizione a mio carico, il suddetto è perfettamente funzionante completo del secondo canale, nuovo, con demiscelatore nuovissimo, con stabilizzatore nuovo. O cambio con ricevitore professionale. Indirizzare a: 11-12.982 SWL. Grechi Patrizio, via Bonifacio Lupi, 14 - Firenze.

**67-137 - VENDO O CAMBIO** con Tx Gelo 50/100 watt coppia radiotelefonati RRT. MF. 88 perfettamente funzionanti con alimentatori a reteluce. Il Tx dovrà essere in perfetto stato ed efficiente. Vendo inoltre o cambio Wireless Set 21

come nuovo, efficientissimo con apparati di mio gradimento. Indirizzare a: Bellini Raffaele, via Guerrazzi, 1 - Rimini (Fo).

**67-138 - OCCASIONE VENDO** coppia radiotelefonati RRT-MF88 come nuovi, completi ogni parte. Garantiti funzionanti. Portata 30 km a L. 35.000. Descrizione CD-N 8/66. Indirizzare a: Donati Alessandro, via Bellesi, 14 - Fermo (A.P.).

**67-139 - PERMUTEREI RX** tipo RBZ che copre da 5-13 MHz, con modulatore 70-100 W completo di trasformatore di modulazione e di alimentatore, detto RX è perfettamente funzionante, monta 5 valvole, stadio A.F., compatissimo 5 cm x 7 cm x 20 cm viene ceduto completo di pile per funzionamento in portatile e cuffia. Indirizzare a: 11 12584, Nicola Anedda, via I. Pizzi, 3 - Parma.

**67-140 - REGISTRATORE GRUNDIG** portatile a transistori, alimentazione a batterie velocità 9,5 cm/sec completo di nastro e microfono, appena revisionato garantito di ottima potenza e edeltà, L. 30.000. Go-Kart 125 cm 3 marcie telaio tratorato forte tenuta, gomme nuove L. 30.000 o cambio con ricevitore 80-40-10 m o altro. Indirizzare a: Bini Antonio, via Panciatichi, 11 - Firenze.

**67-141 - S.27 HALLICRAFTERS DA 28 Mc A 150 Mc** in copertura continua AM e FM. 15 tubi. Xmitter, Bandspring. Accordo aereo Noise. A.V.C. Demoltiplica a ingranaggi. Pich control. schema. Rarissima apparecchiatura professionale.



Perfettamente funzionante. Vendes! o cambiasi con altra apparecchiatura professionale in altrettante buone condizioni. 19 MK 2 Ricetrasmittitore per 40 e 80 Mt copre da 2 a 8 Mc monta 807 in finale. Completo di 14 valvole più 2 di scorta, di cavi, cuffia e microfono, di giunton box perfettamente funzionante vendo il tutto L. 30.000. Scrivere a Il Z.W.N. Cocchetti G., viale Papiniano, 59 - Milano - Tel. 582.657.

**67-142 - CEDO QUATTORRUOTE** annate complete 1960-1966 in cambio coppia Radiotelefonati non autoconstruiti portata minima 16 km perfetti e non manomessi. Indirizzare a: Giovanni Betzu, Centro Radio P.T. - Cagliari.

**67-143 - CALIBRATORS - CRISTAL** n. 9 za 26288 completo di valvola con altra di riserva e quarzo 285 kHz contenitore originale come nuovo perfetto a lire 5.000. Valvole EABC42-ECH21-ECL80-2 x EL32 nuove ed usate tutte perfette in blocco a L. 2.000. Coppia ricetrasmittitori portatili Canadesi 58MK1 ottimi vendo anche separat. Indirizzare a: Sergio Musante, via Cabrana, 18/3 - Quinto (Genova).

**67-144 - VENDO**, ricevitore funzionante tarato 80.40.20.15.10 m detto ricevitore è composto di BC 454 Convertitore Gelo completo di alimentazione e altoparlante, il tutto racchiuso in unica cassetta metallica, prezzo L. 40.000. Ricetrasmittitore autoconstruito per gamma 144 Mc monta 1.7193 1.68A6 1.6V6 1.5Y3 il tutto funzionante in unica cassetta metallica a L. 15.000. Indirizzare a: Pulcinelli Domenico IUUY - Acilia (Roma).

**67-145 - TRASMISOR COMMUTATORI** di potenza OC28 (80 V 6 A); dinamo motori Ingresso 12 e 24 V uscita 265 V 120 mA più 540 V 26 mA; diodi Zener di potenza 1124 e 1224; altro materiale interessante cambio con ricevitore surplus (anche non funzionante) o altro materiale di mio gradimento. Indirizzare a: Gian Francesco Tartaglia, Borgata Aurelia, piazzina 3 - Civitavecchia (Roma).

**67-146 - CINEAMATORI! APPLICAZIONE** pista magnetica per film 8 mm e film Super 8 mm. Indirizzare a: Del Conte, viale Murillo, 44 - Milano.

**67-147 - APX6 TRANSPONDOR** completo di tutte le valvole revisionato nel 1965 vendesi a L. 30.000 trattabili. Quarzi attorno a 40 MHz L. 1.000. Relè 12-24 V, 2 deviazioni, dimensioni di un quarzo, professionali L. 500. Connettori tipo N, surplus aeronautici, L. 200 (maschi e femmine volanti). Indirizzare a: Roberto Danielli, via Procaccini, 17 - Bologna - Tel. 358-298 ore past.

**67-148 - CORSO RADIO** in due volumi vendo lire dodicimila. Spedizione in contrassegno. Scrivere per maggiori dettagli affrancando la risposta. Indirizzare a: Alberto Pitzorno, Portici Crispo, 3 - Sassari.

**67-149 - VENDO RX** Gelo G521. Perfetto, nuovo, ancora in garanzia. Per le caratteristiche vedere bollettino tecnico Gelo. L. 50.000. Rx Bc 348 R. Funzionante, in buono stato, tarato. L. 40.000. Indirizzare a: Antonio Vernini, via Bezzecca, 1/b - Roma - Tel. 482-030.

**67-150 - CIRCUITI STAMPATI.** Informiamo Radioamatori - Costruttori - Dilettanti, che eseguiamo Circuiti Stampati con procedimento professionale. Accettiamo ordini anche per un solo prototipo. A richiesta c'incarichiamo della stesura del disegno originale. Prezzi accessibilissimi. Ulteriori informazioni a richiesta affrancando risposta. Indirizzare a: Walter Manzini, via G. Reni, 17 - Carpi (Modena).

**67-151 - RICEVITORE PROFESSIONALE** G 209 gamme amatori come nuovo vendo a L. 65.000. Indirizzare a: Lucio Teatini, viale Mugello, 4 - Milano (Tel. 730443).

**67-152 - VENDO TRASMETTITORE** SSB G 4/225 in perfette condizioni completo di alimentatore autoconstruito, causa totale rinnovo apparecchiature. Indirizzare a: IIEVK Zandomenigo Bruno, via F. Pellegrini 18/A - Belluno.

**67-153 - OCCASIONISSIMA VENDO** n. 1 amplificatore G248 HF 20/20.000 HZ 10 W n. 1 Registratore NF 333 20/16.000 HZ 3 W indistorti n. 1 Sintonizzatore Gelo G 537 per HI FI con OC/OM/MF. Tutto materiale seminuovo e quasi niente usato. Vendo al migliore offerente. Inoltre ricevitore militare con 14 tubi funzionante ma di sigla sconosciuta. Indirizzare a: Pacinotti Edoardo, via Dalmazia, 409 - Capostrada (Pistoia).

**67-154 - CARABINA AUTOMATICA** Long Rifle calibro 22, completa di: 3 caricatori per 5, 10 e 15 colpi, con cinghia, custodia, cannocchiale di precisione a reticolo; colpo singolo ed automatico, gittata 2000 (duemila) metri, come nuova cede a L. 50.000 (cinquantamila), oppure cambiarsi eventualmente con proiettore 16 mm conguagliando. Indirizzare a: Montini Alessandro, Borgo Capuccini, 311 - Livorno.

**67-155 - VENDO RX/TX APX6** completo di tutte le valvole L. 30.000. RX BC 348Q con alimentazione incorporata lire 40.000. RX ARB 195Kc-9MHz con dinamo motore e valvole L. 15.000. RX BC 652A



con valvole e quarzo L. 20.000. Indirizzare a: Mazzoli Giuseppe, Zanardi, 5 - Tel. 27.15.46 - Bologna.

**67-156 - ESEGUO RADIOMONTAGGI** per conto ditte o privati. Preventivi gratuiti allegando francoriposta. Indirizzare a: Angelo Pieroni, via Degli Eroi, 31 - Lecce.

**67-157 - VENDO O CAMBIO** un provatransistori (L. 12.000). E' fornito di 2 strumenti che determinano il beta e l'co di transistori audio e di potenza. L'alimentazione è in c.a. Condizioni perfette. Indirizzare a: Uzzoli Luigi, via della Pescara, 29 - Perugia.

**67-158 - DISPONGO** ricevitore G/4\*216 nuovissimo et ancora in garanzia non manomesso cambiabile con G/4\*218 pari condizioni. Indirizzare a: Proto Enrico, via Giacinto Gigante, 43 - Napoli.

**67-159 - ATTENZIONE VENDO** Ricevitore prof. per gamme radiantistiche gruppo 2620 Geloso doppia conversione, S. Meter e altri comandi. Analogo circa al G4-214; autocostituito in contenitore perfettamente funzionante L. 40.000 trattabili. Tx SSB gamma 20 m - 200 W p e p con sistema a sfasamento. Rete sfasamento americana già predisposto per funzionare anche 10-15 m. Perfettamente funzionante L. 90.000. Indirizzare a: Alberto Cicognani (11MHz) via Tomba, 16 - Faenza (Ravenna).

**67-160 - RICEVITORE R-107** ricezione AM/CW da 1,2 a 18 Mc/s continua in tre gamme. Alta sensibilità e stabilità. Alimentazione in C.A. universale. Monta nove valvole tutte efficientissime. Perfettamente funzionante ed in ottimo stato vendesi a sole L. 19.000. Indirizzare a: Malenza Franco, Vill. S. Marco - Corte Marina 2 - Tel 56992 - Mestre (Venezia).

**67-161 - REGISTRATORE PORTATILE** a pile. Registratore Geloso G255. Cineproiettore 8 mm automatico Zoom. Fotografica reflex 6 x 8. Oscilloscopio. Strumenti misura. Oscillatore. Prova valvole a mutua conduttanza. Motorini elettrici. Materiale vario radio elettrico. Shi per neve. Cerco ingrandimento foto. Materfoto. Affrancare risposta. Indirizzare a: Cappelli Ugo, via Saffi, 26 - Terra del Sole (Forlì).

**67-162 - CEDO AR18** perfettamente funzionante a L. 40.000 o cambio con RXVHF 110/170 Mc, perfettamente funzionante e garantito anche se a transistori. Indirizzare a: Agostino Campanile, piazza della Disfida, 24 - Andria (Bari).

**67-163 - A MALINCUORE** cedo il mio registratore Geloso G 255 S, amorevolmente trattato e pignolesamente mantenuto sin dal primo acquisto. Due velocità (9,5 e 4,75 cm/sec.), completo di borsa, microfono, bobina, nastro, pick-up per registrazioni dalla radio, libretto di istruzioni con schema e garanzia originale L. 9.500. Unico difetto: interruttore di accensione. Indirizzare a: Enrico Tedeschi, Casella Postale 6 - Roma.

**67-164 - CEDO COPPIA** WS 68 P senza valvole per 12.000 lire più spese postali. Indirizzare a: Catalano Mario, via Piave, 12 - Modugno (Bari).

## RICHIESTE

**67-165 - CERCO, SE** buona occasione, cambiadi chi stereo o predisposto, tipo AG1025 o similari, volendo posso contraccambiare anche con materiale elet-

tronico e strumenti. Urgente, offerta elevata, cerco numeri 1-16 compresa e dal 73 al 78 compreso del Corso di Radiotecnica (Carriere - nuova serie) ed. V. Colonna 46 - Scrivere - Rispondo a tutti. Indirizzare a: Riccardo-Torazza, via Torino, 89 - S. Mauro - Torino - Tel. 559-167.

**67-166 - RICETRASMETTITORE COLLINS** 18 M e Ondametro Test Set 210 cerco schemi in acquisto o in visione con adeguato compenso. Indirizzare a: Dr. Bruno d'Avossa, via Luigi Bodio, 22 - Roma.

**67-167 - CERCO** Rx BC348 oppure Hammarlund HQ120X solo se perfettamente tarati e non mano-messi. Mi interesserebbe anche un Rx tipo Geloso G/4 218. Indirizzare a: Piazzolla Ruggiero, via Mario Pagano, 22 - Trani (Bari).

**67-168 - PER OSCILLOSCOPIO** della scuola Radio Elettra cerco urgentemente in prestito le dispense relative. Assicuro la restituzione rapidissima e la perfetta conservazione. Specificare pretese (miti!). Dispongo di centinaia di pezzi staccati elettronici che cedo a pacchi (contenuto fissato da voi stessi), purché per importi minimi di L. 1.500. Listino dettagliato a L. 100 (5 francobolli da 20 nuovi). Per informazioni si prega di allegare affrancatura per la risposta. Indirizzare a: Federico Bruno, via Napoli, 79 - Roma. Solo per ciò che riguarda l'oscilloscopio, telefono 482129.

**67-169 - URGENTE CERCO** relay (o selettore) a lamine vibranti, qualsiasi marca (Graupner, Medco, Martin Pfeil, ecc.), anche usato, purché funzionante. Caratteristiche richieste: 8-10 lamine; 200-300 ohm. Disposto corrispondere prezzo pieno. Per offerte e accordi indirizzare a: Grigolato Giovanni Taggia (Imperia) - via Mameli, 41.

**67-170 - CERCO RX** tipo BC342/312 oppure BC348 in buone condizioni. In cambio cedo francobolli italiani o vaticani usati o nuovi secondo mia disponibilità. Cerco grid-dip-meter tipo Lafayette a nivistor da 1,5-180 Mc/s; mi interessa anche provavalvole a emissione tipo SRE e provatransistor Heatkit o simile. Indirizzare a: Cesare Santoro, via Timavo, 3 - Roma. Per risposta sollecita preghi affrancare.

**67-171 - CERCO IMP SCOPE** Heath-Kit o apparecchio simile altra marca vera occasione. Indirizzare a: C. Poli, Cas. Post. 19 - Montichiari (BS).

**67-172 - URGENTE CERCO** selettore a lamine vibranti, qualsiasi marca (Graupner, Medco, Martin Pfeil, ecc.) 300 ohm circa; 200-800 Hz, anche usato, purché di funzionamento garantito, a 8-10 lamine. Disposto corrispondere prezzo pieno. Per offerte ed accordi indirizzare a: Grigolato Giovanni - Taggia (Imperia) - via Mameli, 41.

**67-173 - CERCO RX** Professionale gamma 4,6 MHz doppia conversione, completo di S-meter, anche senza valvole, purché non manomesso. Indirizzare a: Spinosa Cosimo, via Luigi di Savoia, 22 - Mesagne (Brindisi).

**67-174 - MICROAMPEROMETRI CERCO,** a bobina mobile, portate 100 µA e 1 mA fondo scala. Si prega di precisare caratteristiche elettriche, stato d'uso, dimensioni e provenienza. Per un eventuale scambio dispondo di valvole (EL84, ECH81, ECH83, ECL80, ECL82, ecc.); 6V6, 1S5, 6AT6, 6SN7, ecc.) transistori e diodi, altoparlanti, trasformatori di alimentazione, variabili, gruppi AF, medie frequenze, ecc. Eventualmente conguaglio in denaro. Indirizzare a: Stampini Pierangelo, c.so M. Prestinari, 166 - Vercelli.

**67-175 - REGISTRAZIONE SONORA:** cerco appassionati registrazione e corrispondenza sonora via nastro magnetico. Prego inviare una breve registrazione della durata di 2÷3 minuti oppure inviare una semplice cartolina postale non dimenticando di specificare le caratteristiche del registratore posseduto. Indirizzare a: G. Grassi, C. P. 204 - La Spezia.

**67-176 - CERCO:** Microscopio a Cannocchiale astronomico di marca vecchi inoltre Corso TV completo. Offro: Registratore Stereo professionale quattro piste, due microfoni, effetto Eco ecc. Lire 160.000. Amplificatore Stereo SMQ 300 Pioneer. FM multiplex. 2+2 Radio Indip. per canale. FM autom. 20+20 watt. Indirizzare a: Scerbo Fulvio, Via Ugo Balzani, 8 - Roma - Tel. 42.62.65.

**67-177 - ATTENZIONE** cerco appassionati in elettronica, radiotecnica, cibernetica, zona Como onde fondare un Club. Possiedo molto materiale radio-elettrico per progettazioni e riparazioni. Indirizzare a: Tiziano Azimonti, via 4 Novembre, 28 - Menaggio (Como).

**67-178 - APPARATI** tedeschi periodo 1940-45 cerco, anche se non funzionanti. Segnalatemi pure parti staccate. Indirizzare a: Enzo Benazzi, via E. Toti, 26 - Viareggio.

**67-179 - ACQUISTEREI:** caricabatterie, annata '66 di Selezione Radio-TV; Bollettini tecnici Geloso fino al n. 50 compreso a L. 200 cad.; libri di radio e televisione e dischi di musica leggera. Indirizzare a: Francesco Davidi, via S. Biagio, 9 - Montepulciano (Siena).

**67-180 - ATTENZIONE: CERCO** gruppo AF Geloso n. 2615 con variabile e scala di sintonia, anche usato e senza valvole, purché non manomesso. Si prende in considerazione altri gruppi AF a copertura continua, o per sole bande radiantistiche, con uscita FI/467kHz corredati di schema elettrico. Indirizzare a: Montanari Giovanni, via A. Gramsci, 13 - S. Giorgio di Piano (BO).

**67-181 - APPARATI SURPLUS.** Cerco strumenti ricevitori TX, provavalvole tester, manuali militari Tuning Units APR-1, sniperscope, alimentatori, possibilmente non funzionanti ed buon prezzo. Tutto il materiale Us-Army. Indirizzare a: Caroni Carlo, via Statilio Taurò, 7 - Roma.

**67-182 - CERCO RICEVITORE** gamme radioamatori anche Surplus purché funzionante ed in perfette condizioni, acquisto se vera occasione. Indirizzare a: Primo Galiano, via Lauro, 10 - Scalea (Cosenza).

**67-183 - CERCO** sintonizzatore per modulazione di frequenza a transistori oppure a valvole, purché perfettamente funzionante e non manomesso. Pagamento contanti. Inoltre cerco Gruppo Geloso 2727 e condensatore variabile Geloso 9+9 pf. 2771. Massima serietà. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Mineo Lorenzo, via ai Fossi 1/c 4° piano - Palermo.

## ATTENZIONE !

In conseguenza dell'enorme numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».

ATTENETEVI ALLE NORME nel Vostro interesse.

**DIRETTAMENTE A CASA SUA  
ANCOR PRIMA CHE IN EDICOLA  
E... CON UN SENSIBILE RISPARMIO...  
È SEMPLICE: BASTA ABBONARSI!**

# 3000

**LIRE INVECE DI 3600 ...**

**... E IN PIÙ ...**

# 1

**MAGNIFICO**

**REGALO**

**ABBONAMENTO PER L'ITALIA L. 3.000**

(desiderando il dono L. 350 in più per  
spese postali e di spedizione)

**ABBONAMENTO PER L'ESTERO L. 3.800**

(desiderando il dono L. 700 in più per  
spese postali e di spedizione)

**1**

Queste le ricche combinazioni di prima scelta  
che Vi offriamo grazie alle agevolazioni rice-  
vute dalle Case: **PHILIPS, DUCATI e ELETTRO-  
NICA P.G.F.**, alle quali va il nostro ringrazia-  
mento

Coppia di transistori PHILIPS AC127 - AC128 per  
stadio d'uscita a simmetria complementare in clas-  
se B - 1 transistor PHILIPS AF117 - 2 elettrolitici  
DUCATI: 1000  $\mu$ F - 3/4 VL; 50  $\mu$ F 12/15 VL

**2**

2 transistori PHILIPS: 1 AF127; 1 AC126 - 1 alto-  
parlantino 8 $\Omega$  250 mW, ingombro 50 $\times$ 22 - 5  
condensatori DUCATI e MICROFARAD miniatura:  
2,7 pF - 12 pF - 39 pF - 250 pF - 560 pF - 1000 pF.

**3**

Volumetto « Valvole riceventi, cinescopi, semicondut-  
tori » PHILIPS, edizione 1967 - 1 transistor PHILIPS  
AC126 - Resistenze: 39 ohm - 47 ohm - 2,2 kohm -  
3,9 kohm - 15 kohm. Condensatori DUCATI:  
100  $\mu$ F 3/4 VL - 0,33  $\mu$ F 250 VL.

Nella causale del versamento indicare il numero della combinazione.

Chi ha già sottoscritto l'abbonamento a L. 3.000 desiderando un dono può versare L. 350 per le  
spese di spedizione.



**R / 109**

**RICEVITORE R 109 40-80 metri FONIA/GRAFIA**

Molto compatto e solidamente unito, contenuto in telaio metallico, **ottimo stato**. Due gamme d'onda: 4,5-9 MHz; 2,4-5 MHz. Altoparlante ed alimentatore incorporato. Monta n. 5 valvole ARP-12: n. 3 AR8. Corredato di valvole ed istruzioni **L. 20.000**.

**RT - TX**  
**WS**  
**21**

**RICETRASMETTITORE MILITARE CANADESE 2 GAMME: 4,2-7,5 MHz;**

**Doppia conversione per la gamma 19-31 MHz Tipo WS21**

Apparato completo, costruito su telaio contenente sia il ricevitore che il trasmettitore. Sintonia separata sia per il ricevitore che per il trasmettitore. Pulsante per l'isoonda. Unità di controllo separabile, comprendente il tasto telegrafico, innesti per cuffie e microfono. Entro-contenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. Monta 6 valvole ARP12; 3 AR8; 2 ATP7. Comandato completamente per mezzo di 3 relais, azionati dal tasto di chiusura del microfono. Media frequenza a 465 Kc/s; bobine PA, ecc.; argentate. Strumento RF per il miglior carico dell'antenna. Ottime condizioni, completo di valvole nuove cuffia micro **L. 30.000**.

**RX 71**

**RICEVITORE TIPPY 71, impiega i seguenti tubi RF - EF50 Mix - EF50 Prima e seconda IF/ARP34**

(6K7) terza IF EF50. Det. AVC, Muting EBC 33 (6Q7) NL EA50, Xtal osc EL32, Multipl EF50. Valore della If e MHz 9,72 copertura originale MHz 100/124 Xtal usato di frequenza, frequenza di ingresso meno valore della IF diviso 18 Alimentazione HT 250 V, 80 Ma LT 12,6 V, 1,5 A. Si cede completo delle valvole originali come nuovo accompagnato da descrizione e modifica per i due metri a **lire 19.000** più spese postali.

**Ricevitore**  
**BC 357**

**RADIO - RELAY TIPO BC 357**

Questo ricevitore a circuito reflex è concepito per azionare un sensibilissimo relay quando sia trasmesso un segnale nella frequenza cui è sintonizzato. Era usato a bordo di aeroplani per captare le emissioni di radio farl. E' predisposto per essere sintonizzato nella gamma dei 62-80 MHz (onde ultracorte). Può essere usato quale apri-garages, controllo di modellini di battelli, ricevitore di impulsi anti-furto ed altre centinaia di usi. Facilmente modificabile per captare la Modulazione di Frequenza oppure il canale audio-TV. Alimentazione totale a 24 volts, filamenti ed anodi. Dimensioni ridottissime. Viene venduto in stato come nuovo, completo di relais da 12000  $\Omega$  estremamente sensibile, di cassetina. Mancante di due valvole (12C8 e 12SQ7 rintracciabile presso qualsiasi negozio radio). Come descritto per **L. 6.000**.

**RT - RX**  
**WS68P**  
**1,2 - 3,5**  
**MHz**

**RADIOTELEFONO WS68P** - Grafia e fonia: una vera stazione RT-RX. Gamma coperta: 1,2-3,5 MHz; potenza resa in antenna 8 watt; microamperometro 0,5 mA fondo scala; copertura sicura km. 9; pesa 10 kg. Misure: altezza cm. 42, larghezza cm. 26, profondità cm. 24. Montaggio in rack nel quale è compreso lo spazio per le batterie. Filamento 3 V; anodica 150 V. Consumo: trasmissione 30 mA; Ricezione 10 mA; Filamenti RX 200 mA, TX 300 mA. Monta nel ricevitore n. 3 ARP 12 e n. 1 AR8; nel trasmettitore n. 1 AR8 e n. 1 ATP4; 6 watt antenna - Portata Km. 20 in mare con solo antenna di mt. 2,5. Venduto funzionale nei suoi elementi originali, completo di valvole in scatole nuove, micro, cuffia, **L. 10.000** cadauno tutto compreso.

**RX - TX**  
**BC 620**

**BC 620 come BC659**, monta 14 tubi, accensione diretta 1,5 V - Anodica 135 V - Frequenze di lavoro con controllo a cristallo - Possibilità di lavoro da 12 a 28 MHz - Possibilità di tarare il radiotelefono su due frequenze diverse da inserirsi dopo con l'apposito commutatore esistente. Costruzione militare USA. - Si cede completo di valvole in ottimo stato, corredato del suo alimentatore a vibratore originale, il quale può funzionare a 6 V o 12 V. Tale alimentatore è mancante del vibratore e delle due valvole. Il tutto corredato di schemi originali e descrizioni. E' ceduto al prezzo eccezionale di **L. 25.000**.

**RX**

**RICEVITORE 9 valvole - 3 gamme d'onda lunghe e lunghissime**

Come nuovo - Adoprabile con un semplice convertitore a lavorare in terza conversione su tutte le gamme - senza valvole. **L. 12.000**.

**MK 11**

**FREQUENZIMETRO MK11 FUNZIONALE**

Ouadrante micrometrico continuo - Misure cm 50 x 40 x 30 - Peso Kg 10 - Completo di valvole ricambio + schema - 3 gamme in fondamentale - Armoniche per tarare perfettamente fino a 35 MHz - Alta precisione. Prezzo per i Lettori fino ad esaurimento **L. 10.000 - AFFRETTATEVI!**

**RT - RX**  
**ZC1/MK 11**

**RADIOTELEFONO NUOVO COSTRUZIONE CANADESE ZC1/MK11**

Alimentazione a 12 V, incorporata, **corredato di schema, microfono, cuffia**. Monta le seguenti valvole: N. 7 6U7 - 2 6V6 - 1 6K8 - 1 6Q7. Portata 15 Km. Con antenna stilo di metri 5,5. Portata di Km. 45 con antenna stilo di 10 metri. Gamme coperte N. 2: 2-4... 4-8/MHC **L. 25.000** - N. 11 valvole per detto originali nuove **L. 50.000**.

**RX - 1200 MHz**

**RICEVITORE PER 1200 MHz** con Klystron incorporato, senza valvole restanti **L. 6.500**

**Componenti**  
**BC 455**

**COMPONENTI ORIGINALI PER BC 455**, frequenza da 6 a 9 MHz, completo di tre MF a 2830 kHz, una bobina oscillatore SSB/CW, gruppo AF, variabile a tre sezioni, schema originale senza valvole. I sei pezzi a **L. 4.500**.

**SCHEMI**

Con sole **L. 400** in francobolli, invieremo n. 5 descrizioni con schemi del TR7 - WS21 - WS88 - BC1201 e Alimentatore transistors.

**Frequenzim.**  
**BC 221**

**FREQUENZIMETRO BC 221**. Battimento con quarzo nel vuoto a 1000 kHz, altissima precisione. Due canali da 125 a 2000 kHz e da 2000 a 20000 kHz, completo di libretto, schema e quarzo originale, corredato di alimentatore e pronto per l'uso **L. 35.000**.

# NOI

DELLA ELETTRONIC CONTROLLI IMPORTIAMO DIRETTAMENTE SEMICONDUTTORI DALLE MIGLIORI CASE ESTERE. QUESTO, E' IL SOLO MEZZO PER POTERVI FARE PREZZI VERAMENTE IMBATTIBILI.

## Transistori al germanio PNP.

per bassa frequenza  
Amplificazione di basso livello

SFT237/ACY38 L. 765

## Amplificazione e commutazione a bassa velocità

2N525 L. 665  
2N526 L. 630  
2N527 L. 715  
2N1924 L. 715  
2N1925 L. 765  
2N1926 L. 885

## Amplificazione di media potenza

SFT232 L. 1.100  
2N1039 L. 1.100  
2N1040 L. 2.380

## Transistori di bassa potenza PNP

2N404 L. 390  
2N1303 L. 410  
2N1305 L. 545  
2N1307 L. 645  
ASY26 L. 650  
ASY27 L. 670

## Transistori a lega NPN

2N1302 L. 600  
2N1304 L. 630  
ASY28 L. 510  
ASY29 L. 600

## Transistori drifts

SFT357P L. 460

## Transistori al silicio NPN per basse tensioni

2N696 L. 700  
2N697 L. 800  
2N1613 L. 800  
2N1711 L. 900  
2N2219 L. 1.350  
2N2222 L. 1.300  
2N2219 L. 1.430

## Transistori al silicio alta tensione

2N1893 L. 1.200

## Transistori unigiunzione

ESJ1034 L. 1.350

## Ponti di Graetz monofasi al silicio in contenitori cilindrici 10 x 10 Amp 0,5 Veff

EPM4105-V80 L. 600  
EPM4305-V280 L. 720  
EPM4505-V580 L. 980

## Amp. 1 Veff

EPM4110-V80 L. 720  
EPM4310-V280 L. 840  
EPM4510-V580 L. 1.150

## Amp. 1,75 Veff

EPM4115-V80 L. 820  
EPM4315-V280 L. 980  
EPM4515-V580 L. 1.250

## Transistori al silicio NPN rapidi

2N706 L. 545  
2N706/A L. 570  
2N708 L. 580

## Transistori al silicio NPN ultrarapidi

2N2368 L. 820  
2N2369 L. 870

## Transistori al silicio NPN industriali

SFT714 L. 510  
SFT715 L. 530  
SFT714/A L. 555  
SFT715/A L. 570  
BSX51 L. 510  
BSX52 L. 530  
BSX51/A L. 560  
BSX52/A L. 570  
2N1990 L. 730  
2N1990/R L. 550

## Transistori al silicio NPN a debole segnale di ingresso

2N1565 L. 630  
2N1566 L. 665  
2N929 L. 1.260  
2N930 L. 1.190  
2N2483 L. 1.360  
2N2484 L. 1.410

## Transistori al silicio NPN per VHF

2N918 L. 1.670

## Diodi Zener Nelle seguenti tensioni:

V. 10-12-15-18-22-27-33-39-47-56-68-82-100-120-150-180 -  
rispettivamente per dissipazione da:  
W.0,250 L. 645  
W.0,400 L. 765  
W.1 L. 969  
W.10 L. 2.040  
W.20 L. 4.930  
W.50 prezzo a richiesta

## Diodi rivelatori al germanio

SFD108 L. 80

## Diodi rivelatori bassa dissipazione tipo

1N70 - OA95 - 1G360 ecc. l'uno per l'altro  
cadauno L. 50

## Diodi raddrizzatori al silicio 0,5 Amp.

ETR02A-V40 L. 170  
ETR11A-V200 L. 250  
ETR22A-V350 L. 300

## Diodi raddrizzatori al silicio 0,75 Amp.

E1EA10A-V40 L. 420  
E1EA40A-V150 L. 500  
E1EA80A-V350 L. 665

## Diodi raddrizzatori al silicio 3 Amp.

E1EB10A-V40 L. 530  
E1EB40A-V150 L. 600  
E1EB80A-V350 L. 710

Abbiamo inoltre le famose fotoresistenze ultrarapide e sensibili solo ai raggi infrarossi (la luce ambiente non influisce sul loro corretto funzionamento) cad. L. 3.500. (Ogni fotoresistenza ha in allegato le caratteristiche tecniche e uno schema di applicazione pratica).

N.B. Nelle spedizioni con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di L. 250. Nelle spedizioni in contro-assegno considerare una maggiorazione di L. 500.

**RICHIEDETE IL LISTINO CARATTERISTICHE DEI SEMICONDUTTORI DA NOI TRATTATI. VI VERRA' INVIATO GRATUITAMENTE PREVIO RIMBORSO DELLE SPESE POSTALI AMMONTANTI A L. 100 (in francobolli).**



# ELETTROCONTROLLI - BOLOGNA

SEZIONE COMMERCIALE - Via del Borgo, 139 b-c - Tel. 265.818



# ORGANIZZAZIONE DI VENDITA DEI PRODOTTI



## IN ITALIA

ANCONA	Via De Gasperi, 40	MESTRE	Via Cà Rossa, 21/B
AOSTA	Via Guedoz, 2	MILANO	Via G. Cantoni, 7
AVELLINO	Via Tagliamento, 49 bis	MILANO	Via Petrella, 6
BIELLA	Via Elvo, 16	NAPOLI	C.so Vittorio Emanuele 700/A
BOLOGNA	Via G. Brugnoli, 1/A	NAPOLI	Via Camillo Porzio 10/A-10/B
BOLZANO	P.zza Cristo Re, 7	NOVI LIGURE	Via Amendola, 25
BRESCIA	Via G. Chiassi, 12/C	PADOVA	Via Alberto da Padova
CAGLIARI	Via Manzoni, 21/23	PALERMO	P.zza Castelnuovo, 48
CALTANISSETTA	Via R. Settimo, 10	PARMA	Via Alessandria, 7
CASERTA	Via Colombo, 13	PAVIA	Via G. Franchi, 10
CATANIA	Via M. R. Imbriani, 70	PERUGIA	Via Bonazzi, 57
CINISELLO B.	V.le Matteotti, 66	PESARO	Via Guido Postumo, 6
CIVITANOVA M.	Via G. Leopardi, 12	PESCARA	Via Messina, 18/20
COSENZA	Via A. Micelli, 31/A	PORDENONE	P.zza Duca D'Aosta
CREMONA	Via Del Vasto, 5	REGGIO E.	V.le Monte S. Michele, 5/EF
FERRARA	Via XXV Aprile, 99	RIMINI	Via Dario Campana, 8/AB
FIRENZE	V.le Belfiore, 6-8-10 r	ROMA	V.le Carnaro, 18/A/C/D/E
FIRENZE	Via Gaetano Milanese 28/30	ROMA	V.le dei Quattro Venti 152/F
GENOVA	P.zza J. Da Varagine, 7/8 r	ROVIGO	Via Porta Adige 25
GENOVA	Via Borgoratti, 23/1 r	S. REMO	Via Galileo Galilei, 5
GORIZIA	Via Arcadi 4/A	TERNI	Via Delle Portelle, 12
IMPERIA	Via F. Buonarroti	TORINO	Via Nizza, 34
LA SPEZIA	Via Fiume, 18	TRAPANI	Via G.B. Fardella, 15
LECCO	Via Don Pozzi, 1	TRIESTE	Via Fabio Severo, 138
LIVORNO	Via Della Madonna, 48	UDINE	Via Marangoni, 87-89
MACERATA	Via Spalato, 48	VERONA	Vicolo Cieco del Parigino, 13
MANTOVA	P.zza Arche, 8	VICENZA	Contrà Mure Porta Nuova, 8
MESSINA	P.zza Duomo, 15		

# ABBONATEVI

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendavate e ricevere tutti i numeri della rivista.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI		SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI		SERVIZIO DI C/C POSTALI	
<b>2/67</b> CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO Versamento di L. _____ eseguito da _____ residente in _____ via _____		BOLLETTINO per un versamento di L. _____ (in cifre) Lire _____ (in lettere) eseguito da _____ residente in _____ via _____		RICEVUTA di un versamento di L. _____ * _____ (in cifre) Lire _____ (in lettere) eseguito da _____	
sul c/c <b>n. 89081</b> intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l. Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna Via Boldrini, 22 - Bologna Addì (1) _____ 19 _____		sul c/c <b>n. 89081</b> intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l. Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna Via Boldrini, 22 - Bologna Addì (1) _____ 19 _____		sul c/c <b>n. 89081</b> intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l. Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna Via Boldrini, 22 - Bologna Addì (1) _____ 19 _____	
Bollo lineare dell'Ufficio accettante _____ Bollo a data _____		Bollo lineare dell'ufficio accettante _____ Bollo a data _____		Bollo lineare dell'ufficio accettante _____ Bollo a data _____	
Tassa di L. _____ Cartellino del bollettario _____ L'Ufficiale di Posta _____		Tassa di L. _____ Cartellino del bollettario _____ L'Ufficiale di Posta _____		Tassa di L. _____ Cartellino del bollettario _____ L'Ufficiale di Posta _____	

Indicare a tergo la causale del versamento

(\*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento



Somma versata per:  
a) ABBONAMENTO  
con inizio dal ..... L.

b) ARRETRATI, come  
sottoindicato, totale  
n° ..... a L.  
cadauno. L.

c) PER .....

TOTALE L. ....

Distinta Arretrati

1959 N/ri ..... 1963 N/ri .....  
1960 N/ri ..... 1964 N/ri .....  
1961 N/ri ..... 1965 N/ri .....  
1962 N/ri ..... 1966 N/ri .....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione  
Dopo la presente operazione  
il credito del conto è di  
L. ....

IL VERIFICATORE

## AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati annessi sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'affettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio C.C. Bologna n. 3362 del 22.11.66

Somma versata per:  
a) ABBONAMENTO  
con inizio dal ..... L.

b) ARRETRATI, come  
sottoindicato, totale  
n° ..... a L.  
cadauno. L.

c) PER .....

TOTALE L. ....

Distinta Arretrati

1959 N/ri ..... 1963 N/ri .....  
1960 N/ri ..... 1964 N/ri .....  
1961 N/ri ..... 1965 N/ri .....  
1962 N/ri ..... 1966 N/ri .....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!  
Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

## POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

# ABBONATEVI!

# modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱



Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a:  
servizio Offerte e Richieste, **CD-CQ elettronica**, via Boldrini 22, BOLOGNA.

La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale**.

Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie. La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.

L'inserzione, firmata, deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere **MAIUSCOLE**.

Gli **abbonati** godranno di precedenza.

Per esigenze tipografiche preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate**.

☐

**OFFERTE**

☐

**RICHIESTE**

**67 -**

se **ABBONATO** scrivere **SI** nella casella

☐

Indirizzare a: \_\_\_\_\_

**Spett. Redazione di CD - CQ elettronica,**

**Vi prego di voler pubblicare la presente inserzione. Dichiaro di avere preso visione delle norme sopra riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.**

data di ricevimento del tagliando

(firma dell'inserzionista)



## **COME SI DIVENTA RADIOAMATORI?**

Ve lo dirà la

**ASSOCIAZIONE  
RADIOTECNICA ITALIANA**  
viale Vittorio Veneto 12  
Milano (5/1)

Richiedete l'opuscolo informativo  
unendo L. 100  
in francobolli a titolo  
di rimborso  
delle spese di spedizione



NOVITÀ! **Krundaal**

TEST INSTRUMENTS (A TRANSISTORI)

### TRANSIGNAL AM



- Generatore modulato di segnali a radio frequenza (alta e media) con funzione di analizzatore elettronico per la taratura e la localizzazione del guasto negli apparecchi radio a transistori.
- Gamma A -  $1600 \div 550/187$ ,  $50 + 545,5$ , m.
- Gamma B -  $525 + 400$  KHz.
- Taratura singola di ogni strumento eseguita con calibratore a quarzo.
- Due innesti coassiali a vite per uscita a radio frequenza (RF) e bassa frequenza (AF).

**L. 12.800**

**Transignal FM. L. 18.500**

**Capacimetro AF. 101 L. 29.500**

### FET MULTITEST

Il primo tester elettronico con transistor a effetto di campo.

- FUNZIONAMENTO Istantaneo
- TOTALE INDIPENDENZA DELLA RETE LUCE
- ASSOLUTA STABILITA' DELLO ZERO IN TUTTE LE PORTATE
- NESSUNA INFLUENZA SUL CIRCUITO IN ESAME ( $8 M\Omega$  sul probe)
- CAPACIMETRO A RADIOFREQUENZA PER BASSE CAPACITA'
- AMPIA GAMMA DI MISURA:  
Volt CC - Volt CA - mA CC -  $\Omega$  - pF (da 2 pF a 2000 pF).



### ONDAMETRO DINAMICO AF 102 GRID-DIP-METER

**L. 29.500**

### GENERATORE TV (VHF.UHF)

**L. 18.500**

- Generatore di barre verticali ed orizzontali per il controllo della stabilità, linearità e sensibilità del televisore.
- Uscita per VHF - UHF.

**GRATIS** LE CARATTERISTICHE E IL MANUALETTO PER LA RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI A TRANSISTORI - Richiedetelo alla Radioelettromeccanica

**KRUNDAAL DAVOLI PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 Tel. 40.885 40.883**

APPARECCHI DI MISURA PER RADIO TV

## MODELLO 66 MULTITESTER

### ANALIZZATORE UNIVERSALE E PROVATRANSISTORI

#### CARATTERISTICHE

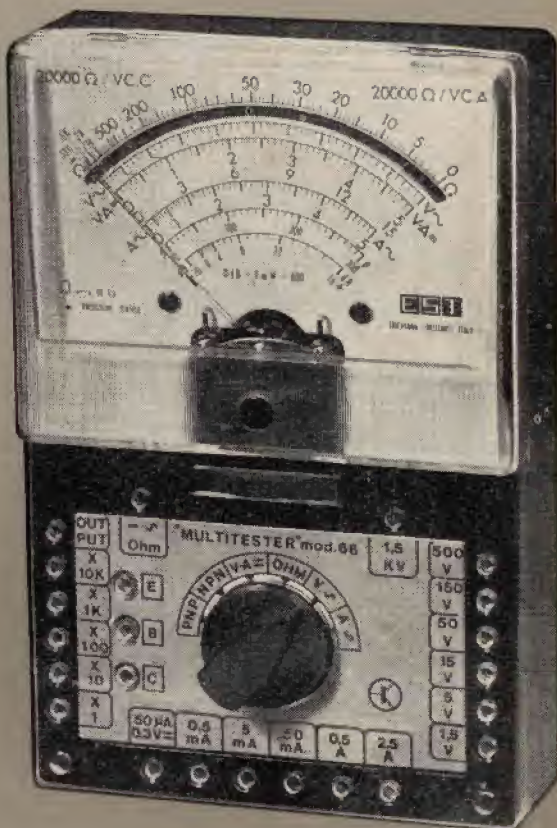
Sensibilità 20.000 ohm x Volt sia in CORRENTE CONTINUA che ALTERNATA. Scala a specchio indice a coltello. Strumento protetto contro i sovraccarichi elettrici a mezzo limitatore statico. Le speciali sospensioni elastiche rendono lo strumento insensibile agli urti. Monta speciali resistenze a strato stabilizzato e invecchiato, tarate singolarmente, pertanto di elevata precisione. Tutte le resistenze sono sistemate in speciali contenitori modulari ad elevato isolamento.

#### 8 CAMPI DI MISURA 49 PORTATE

Tutto a lettura diretta senza adattatori.

- Volt cc. 8 portate 0,3-1,5-5-15-50-150-500-1500 Volt fs.
- Volt ca. 7 portate 1,5-5-15-50-150-500-1500 Volt fs. Risposta in frequenza 20 Hz - 20 kHz.
- Amp. cc. 6 portate 50 $\mu$ A-500 $\mu$ A-5mA-50mA-0,5A-2,5A fs.
- Amp. ca. 5 portate 500 $\mu$ A-5mA-50mA-0,5A-2,5A fs.
- Ohmmetro 5 portate x1 - x10 - x100 - x1000 - x10.000. Misura da 1 ohm a 100 Mohm direttamente senza collegamenti alla rete luce.
- Misuratore d'uscita (output)\* 7 portate 1,5-5-15-50-150-500-1500 Volt fs. Condensatore interno.
- Prova transistori PNP-NPN. Prova dispersione collettore-emettitore. Prova guadagno 0-300 Beta.
- Decibellimetro 7 portate livello OdB riferito ad una potenza di 1 mW su 600 ohm pari a 0,775 volt - Scala -10 +16 dB.

Nel prezzo è compresa la custodia per il trasporto in resina antiurto, n. 2 pile e la coppia dei puntali.



**IN VENDITA PRESSO  
I MIGLIORI RIVENDITORI**





**BRIMAR**

un anno di  
garanzia



**BRIMAR**

la prima casa europea che  
garantisce le valvole per un  
anno